



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Колледжа  
А.В. Косоплечев

«4» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.01 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**  
естественнонаучный профиль

Специальность

**20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных  
комплексов**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования

**Форма обучения**

Очная

Москва 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «**Прикладная геодезия и экологическое картографирование**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Р;  
п  
п

Руководитель  
образовательного  
предприятия

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»

Р;  
П

Председатель  
математического  
комитета



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения примерной программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:.....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план дисциплины.....	6
2.3. Содержание дисциплины.....	9
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	12
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена.....	14
4.2. Критерии оценки ответов .....	15
Лист регистрации изменений .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b> 2

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, имеющих базовый уровень образования

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Прикладная геодезия и экологическое картографирование» (ОП.01) относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов», квалификация техник-эколог.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Целями дисциплины «Прикладная геодезия и экологическое картографирование» являются получение студентами теоретических знаний о сущности, структуре, видах и методах геодезии и картографирования, а также практических умений использования приемов картографирования.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- Изучить основные виды топографо-геодезических работ;
- Изучить методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ;



- Освоить виды условных знаков, их значения, требования к графическому оформлению съемок местности;
- Изучить требования к графическому оформлению съемок местности
- Освоить навыки работы с приборами и оборудованием, применяемым при съемках местности

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<b>Знать</b>	основные виды топографо-геодезических работ, применяемых при экологических обследованиях местности; строение приборов и оборудования, применяемых при съемках местности; методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ; классификацию картографических шрифтов; виды условных знаков, их значения, требования к графическому оформлению съемок местности; системы координат, применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, способы изображения явлений и объектов на тематических картах (ОК 2-7, ПК 1.3, 2.1, 3.3, 3.4, 4.1)
<b>Уметь</b>	выполнять надписи на топографических планах, вычерчивать условные знаки карт и планов, продольный профиль местности; изображать явления и объекты на тематической карте; подготавливать к работе приборы и оборудование, применяемое при съемках местности; снимать и обрабатывать результаты съемки местности; оформлять результаты в виде планов, профилей, карт; (ОК 2-7, ПК 1.3, 2.1, 3.3, 3.4, 4.1)
<b>Владеть навыками</b>	съемки местности, представления информации о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ОК 2-7, ПК 1.3, 2.1, 3.3, 3.4, 4.1).

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, в том числе:  
Аудиторные занятия 140 часов, самостоятельная работа 76 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>216</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>84</i>
в том числе:	
лекции	<i>38</i>
практические занятия	<i>46</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>132</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>0</i>
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	<i>132</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена – 3 семестр</i>	

### 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Все-го	Аудиторные занятия	
		всего	в том числе	

				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные	Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	Контр. точки по мод.-рейтинг. Системе	Зачёт	Экзамен
1	Общие сведения о геодезии и картографии	10	5	5	3	2								
1.1	Введение. Предмет и задачи геодезии	2	1	1	1									
1.2	Представление о форме и размерах Земли	4	3	1	1									
1.3	Предмет и задачи картографии	4	1	3	1	2								
2.	Основы картографии	68	33	35	7	28								
2.1	Способы картографического отображения объектов и явлений. Элементы карт	8	5	3	1	2								
2.2	Топографические карта и план. Масштабы.	12	5	7	1	6								
2.3	Разграфка и номенклатура топографических карт	8	5	3	1	2								
2.4	Метод проекций в геодезии. Системы координат.	10	5	5	1	4								
2.5	Ориентирование линий.	10	5	5	1	4								
2.6	Условные знаки. Изображение рельефа местности на топографических картах	20	8	12	2	10								
3.	Экологическое картографирование	40	28	12	10	2								
3.1	Современное состояние экологического картографирования. Экологические карты.	1		1	1									
3.2	Классификация экологических карт.	1		1	1									
3.3	Цели и задачи геолого-экологических исследований.	2	1	1	1									
3.4	Методы и виды геолого-экологических исследований.	2	1	1	1									
3.5	Аналитические показате-	6	5	1	1									

	ли загрязненности окружающей среды, отображаемые на экологических картах																	
3.6	Интегральные показатели загрязнения окружающей среды, отображаемые на экологических картах	6	5	1	1													
3.7	Исходные материалы для составления экологических карт.	2	1	1	1													
3.8	Общегеографическая основа экологических карт	2	1	1	1													
3.9	Составление карт экологических проблем и ситуаций: методы, методики, этапы.	18	14	4	2	2												
4	Изучение и освоение основных геодезических процессов	98	69	39	29	12												
4.1	Геодезическая съемка: понятие и виды.	4	3	1	1													
4.2	Понятие цифровой модели местности.	2	1	1	1													
4.3	Геодезические сети: плановые и высотные	6	5	1	1													
4.4	Сети сгущения и съемочное обоснование.	4	3	1	1													
4.5	Закрепление и обозначение геодезических пунктов на местности. Конструкции центров геодезических пунктов.	4	3	1	1													
4.6	Принцип топографической съемки.	6	4	2	1	1												
4.7	Понятия об измерениях и ошибках измерений.	4	3	1		1												
4.8	Линейные измерения. Приборы для измерения расстояний и принцип работы с ними.	6	4	2	1	1												
4.9	Устройство теодолита. Принцип работы с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита.	20	11	19	12	7												
4.10	Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов теодолитом.	4	3	1	1													
4.11	Три элементарных изме-	6	4	2	2													

	рения. Способ перпендикуляров. Полярный способ съемки. Линейная и угловая засечки. Метод триангуляции.													
4.12	Нивелирование. Назначение и виды.	4	3	1	1									
4.13	Нивелир и нивелирные рейки. Основные поверки нивелира. Принцип работы с нивелиром.	6	5	1	1									
4.14	Техническое нивелирование. Назначение и состав при продольном нивелировании трассы. Элементы круговой кривой. Разбивка пикетажа и съемка полосы местности вдоль трассы.	6	5	1	1									
4.15	Геометрическое нивелирование по пикетажу. Вычисление высоты точек и построение профиля.	2	1	1	1									
4.16	Тригонометрическое нивелирование. Высотный ход.	4	3	1	1									
4.17	Тахеометрическая съемка. Основные понятия. Приборы.	4	3	1	1	2								
4.18	Полевые и камеральные работы при тахеометрической съемке.	6	5	1	1									
<b>ИТОГО</b>		<b>216</b>	<b>132</b>	<b>84</b>	<b>38</b>	<b>46</b>								<b>5</b>

### 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
<b>ТЕМА 1.</b> Общие сведения о геодезии и картографии	Введение. Предмет и задачи геодезии Представление о форме и размерах Земли. Предмет и задачи картографии.	1. – ознакомительный
<b>ТЕМА 2.</b> Основы картографии	Способы картографического отображения объектов и явлений. Элементы карт. Топографическая карта и план. Масштабы. Разграфка и номенклатура	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

	топографических карт. Метод проекций в геодезии. Системы координат. Ориентирование линий. Условные знаки. Изображение рельефа местности на топографических картах	
<b>ТЕМА 3.</b> Экологическое картографирование	Современное состояние экологического картографирования. Экологические карты. Классификация экологических карт. Цели и задачи геолого-экологических исследований. Методы и виды геолого-экологических исследований. Аналитические показатели загрязненности окружающей среды, отображаемые на экологических картах. Интегральные показатели загрязнения окружающей среды, отображаемые на экологических картах. Исходные материалы для составления экологических карт. Общегеографическая основа экологических карт. Составление карт экологических проблем и ситуаций: методы, методики, этапы.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>ТЕМА 4.</b> Изучение и освоение основных геодезических процессов	Геодезическая съемка: понятие и виды. Понятие цифровой модели местности. Геодезические сети: плановые и высотные. Сети сгущения и съемочное обоснование. Закрепление и обозначение геодезических пунктов на местности. Конструкции центров геодезических пунктов. Принцип топографической съемки. Понятия об измерениях и ошибках измерений. Линейные измерения. Приборы для измерения расстояний и принцип работы с ними. Устройство теодолита. Принцип работы с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Три элементарных измерения. Способ перпендикуляров. Полярный способ съемки. Линейная и угловая засечки. Метод триангуляции Нивелирование. Назначение и виды. Нивелир и нивелирные рейки. Основные поверки нивелира. Принцип работы с нивелиром. Техническое нивелирование. Назначение и состав при продольном нивелировании трассы. Элементы круговой кривой. Разбивка пикетажа и съемка полосы местности вдоль трассы. Геометрическое нивелирование по пикетажу. Вычисление высоты точек и	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

	<p>построение профиля. Тригонометрическое нивелирование. Высотный ход. Тахеометрическая съемка. Основные понятия. Приборы. Полевые и камеральные работы при тахеометрической съемке.</p>	
--	--	--

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

**ТЕМА 1.** . Общие сведения о геодезии и картографии.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Представление о форме и размерах Земли.
3. Предмет и задачи картографии.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем устного опроса.**

**ТЕМА 2.** . Основы картографии

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Способы картографического отображения объектов и явлений.
2. Элементы карт.
3. Топографическая карта и план.
4. Масштабы.
5. Метод проекций в геодезии. Системы координат. Ориентирование линий.
6. Условные знаки.
7. Изображение рельефа местности на топографических картах.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

**Практическая работа.**

Практическая работа № 1. Численный и именованный масштаб.

Практическая работа № 2. Линейный и поперечный масштаб.

Практическая работа № 3. Номенклатура топографических карт.

Практическая работа № 4. Определение положения точки: географические координаты.

Практическое занятие №5. Определение положения точки: прямоугольные координаты.

Практическое занятие №6. Ориентирование линий.

Практическое занятие №7. Условные знаки на топографических картах.

Практическое занятие №8. Построение профиля местности.

Расчетно-графическая работа №1 «Построение схемы маршрута, намеченного на топографической карте».

**ТЕМА 3.** Экологическое картографирование.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Современное состояние экологического картографирования.
2. Экологические карты. Классификация экологических карт.
3. Цели и задачи геолого-экологических исследований.
4. Методы и виды геолого-экологических исследований.

5. Аналитические показатели загрязненности окружающей среды, отображаемые на экологических картах.
6. Общегеографическая основа экологических карт.
7. Составление карт экологических проблем и ситуаций: методы, методики, этапы.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

Практическая работа № 9. Обзор геоэкологических карт региона.

**ТЕМА 4.** Изучение и освоение основных геодезических процессов

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Геодезическая съемка: понятие и виды.
2. Понятие цифровой модели местности.
3. Геодезические сети: плановые и высотные.
4. Принцип топографической съемки.
5. Линейные измерения.
6. Приборы для измерения расстояний и принцип работы с ними.
7. Устройство теодолита. Принцип работы с теодолитом.
8. Три элементарных измерения.
9. Нивелирование. Назначение и виды.
10. Нивелир и нивелирные рейки. Основные поверки нивелира.
11. Принцип работы с нивелиром.
12. Техническое нивелирование.
13. Геометрическое нивелирование по пикетажу.
14. Тригонометрическое нивелирование.
15. Тахеометрическая съемка. Основные понятия. Приборы.
16. Полевые и камеральные работы при тахеометрической съемке.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы.**

Практическое занятие №10. Составление плана теодолитной съемки.

Практическое занятие №11. Решение задач по плану теодолитной съемки.

Практическое занятие №12. Математико-картографическое моделирование в экологии посредством ГИС (на примере программного комплекса Golden Software Surfer).

Расчетно-графическая работа №2 «Вычисление координат точек в теодолитном ходе».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет прикладной геодезии и экологического картографирования».

Оборудование учебного кабинета: 60 стульев; 34 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, набор, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекторное оборудование, экран и имеющие выход в сеть Интернет компьютер.



## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### 3.2.1 Основные источники:

1. *Макаров, К. Н.* Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491466> (дата обращения: 10.06.2022).

#### 3.2.2 Дополнительные источники:

1. *Вострокнутов, А. Л.* Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492060> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Огуреева, Г. Н.* Экологическое картографирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13758-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497324> (дата обращения: 10.06.2022).

#### 3.3.3. Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prilib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Videотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>

14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Знания:</b> основные виды топографо-геодезических работ, применяемых при экологических обследованиях местности; строение приборов и оборудования, применяемых при съемках местности; методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ; классификацию картографических шрифтов; виды условных знаков, их значения, требования к графическому оформлению съемок местности; системы координат, применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, способы изображения явлений и объектов на тематических картах</p> <p><b>Умения:</b> выполнять надписи на топографических планах, вычерчивать условные знаки карт и планов, продольный профиль местности; изображать явления и объекты на тематической карте; подготавливать к работе приборы и оборудование, применяемое при съемках местности; снимать и обрабатывать результаты съемки местности; оформлять результаты в виде планов, профилей, карт</p>	<p>Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Практическая работа Контрольная самостоятельная работа</p>

##### **4.1. Перечень вопросов, выносимых на экзамен.**

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Представление о форме и размерах Земли.

3. Предмет и задачи картографии.
4. Способы картографического отображения объектов и явлений.
5. Элементы карт.
6. Топографическая карта и план.
7. Масштабы.
8. Метод проекций в геодезии. Системы координат. Ориентирование линий.
9. Условные знаки.
10. Изображение рельефа местности на топографических картах.
11. Экологические карты. Классификация экологических карт.
12. Цели и задачи геолого-экологических исследований.
13. Методы и виды геолого-экологических исследований.
14. Аналитические показатели загрязненности окружающей среды, отображаемые на экологических картах.
15. Общегеографическая основа экологических карт.
16. Составление карт экологических проблем и ситуаций: методы, методики, этапы.
17. Геодезическая съемка: понятие и виды.
18. Понятие цифровой модели местности.
19. Геодезические сети: плановые и высотные.
20. Принцип топографической съемки.
21. Линейные измерения.
22. Приборы для измерения расстояний и принцип работы с ними.
23. Устройство теодолита. Принцип работы с теодолитом.
24. Три элементарных измерения.
25. Нивелирование. Назначение и виды.
26. Нивелир и нивелирные рейки. Основные поверки нивелира.
27. Принцип работы с нивелиром.
28. Техническое нивелирование.
29. Геометрическое нивелирование по пикетажу.
30. Тригонометрическое нивелирование.
31. Тахеометрическая съемка. Основные понятия. Приборы.
32. Полевые и камеральные работы при тахеометрической съемке.

## 4.2. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b><i>ИТОГО:</i></b>	<b>80</b>

***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;

- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование прелметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

**Реферат** (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов),

литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
-------------------------	--



19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Колледжа  
А.В. Косоплечев  
«24» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Электротехника и электроника**

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**  
естественнонаучный профиль

Специальность  
**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-  
ГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования

**Форма обучения**  
Очная

Москва 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «**Электротехника и электроника**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
Бекбулатов Д.Р., Семенихина О.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.  
Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ)



\_\_\_\_\_  
Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения примерной программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: .....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план дисциплины .....	6
2.3. Содержание дисциплины .....	7
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	10
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена .....	12
4.2. Критерии оценки ответов .....	13
Лист регистрации изменений .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, имеющих базовый уровень образования

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Электротехника и электроника» (ОП.02) относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов», квалификация техник-эколог.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Целями дисциплины «Электротехника и электроника» являются получение студентами теоретических знаний в области электротехники, а также практических умений работы с электроизмерительными приборами

### **Задачи изучения дисциплины:**

- Изучить классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- Изучить основные законы электротехники;
- Освоить основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- Освоить принципы выбора электрических и электронных устройств и

приборов.

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<b>Знать</b>	основные законы электротехники, параметры электрических схем; принципы работы и область применения типовых электрических машин, электронных приборов и устройств (ОК 2, 3, 6, 7; ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 3,1-3.4)
<b>Уметь</b>	рассчитывать параметры различных электрических цепей; проводить простейшие расчеты электрических схем, пользоваться электроизмерительными приборами (ОК 2, 3, 6, 7; ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 3,1-3.4)
<b>Владеть навыками</b>	проведения мониторинга окружающей природной среды; сбора и систематизации данных для экологической экспертизы; организации деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ОК 2, 3, 6, 7; ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 3,1-3.4).

#### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.

ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, в том числе:

Аудиторные занятия 104 часа, самостоятельная работа 40 часа.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>144</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>104</i>
в том числе:	
лекции	<i>50</i>
практические занятия	<i>54</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>40</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>0</i>
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>40</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета - 4 семестр</i>	

### 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
		Всего	Самостоят. Работа	Аудиторные занятия			Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	Контр. точки по мод.-рейтинг.	Системе Зачёт	Экзамен
				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)							
1	<b>Электротехника</b>	90	24	66	30	36							
1.1	Электрическое поле	12	2	10	4	6							
1.2	Электрические цепи постоянного тока	12	3	9	4	5							



1.3	Электрические цепи переменного тока	16	5	11	6	5								
1.4	Магнитные цепи.	12	3	9	4	5								
1.5	Электрические машины.	14	5	9	4	5								
1.6	Основы электропривода	12	3	9	4	5								
1.7	Передача и распределение электрической энергии	12	3	9	4	5								
<b>2.</b>	<b>Электроника</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>20</b>	<b>18</b>								
2.1	Полупроводниковые приборы	16	5	11	5	6								
2.2	Фотоэлектронные приборы	14	5	9	5	4								
2.3	Электронные выпрямители	12	3	9	5	4								
2.4	Электронные усилители	12	3	9	5	4								
<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	<b>40</b>	<b>104</b>	<b>50</b>	<b>54</b>								<b>5</b>

### 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		
Тема 1.1 Электрическое поле	Предмет и задачи дисциплины, его значение. Литература для изучения дисциплины. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии электротехники. Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока	Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряже-	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

	ний и токов. Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех – и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником.	
Тема 1.4 Магнитные цепи.	Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
Тема 1.5 Электрические машины.	Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск вход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения ротора. Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
Тема 1.6 Основы электропривода	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
Тема 1.7 Передача и распределение электрической энергии	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление, защитное зануление.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>Раздел 2. Электроника</b>		
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
Тема 2.2. Фотоэлектронные	Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

приборы	связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.	
Тема 2.3. Электронные выпрямители	Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
Тема 2.4 Электронные усилители	Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

### ТЕМА 1. Электротехника

#### Вопросы для самоподготовки:

1. Электрическое поле и его параметры.
2. Закон Кулона.
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
4. Электрическая емкость. Конденсаторы.
5. Электрическая цепь и ее элементы.
6. Электродвижущая сила.
7. Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Основы расчета электрических цепей постоянного тока.
8. Законы Ома и Кирхгофа.
9. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.
10. Резонанс напряжений и токов. Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех – и трехпроводные сети.
11. Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.
12. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения.
13. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения.
14. Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования

#### Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем устного опроса и практической работы.

Практическая работа. Решение задач. Расчёт взаимодействия точечных зарядов

Практическая работа. Включение и отключение цепей с конденсатором. Расчёт ёмкости конденсаторов при последовательном и параллельном соединениях.

Практическая работа. Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.

Практическая работа Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов.

Практическая работа Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов.

Практическая работа. Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках.

Практическая работа. Решение задач. Расчет электрических цепей переменного тока.

Практическая работа. Расчет параметров трёхфазных сетей переменного тока, соединённых по схеме «треугольник» («звезда»)

Практическая работа. Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.

## **ТЕМА 2. Электроника**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Электрические свойства полупроводников.
2. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
3. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка
4. Классификация и принцип работы электронных усилителей.
5. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.
6. Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения.
7. Классификация и принцип работы электронных усилителей.
8. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

Практическая работа. Решение задач.

Практическая работа. Выпрямители.

Практическая работа. Двухкаскадный полупроводниковый усилитель.

Практическая работа. Операционные усилители.

## **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет электротехники и электроники», "Лаборатория электротехники и электроники".

Оборудование учебного кабинета: 4 лавки; 4 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, 4стола, 9 мягких стульев, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекторное оборудование, экран и имеющие выход в сеть Интернет компьютер.

Типовой комплект учебного оборудования "Электротехника и основы электроники", исполнение стендовое компьютерное, 3 моноблока, ЭТиОЭ2-М3-СК.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149> (дата обращения: 10.06.2022).

#### **Дополнительные источники:**

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492751> (дата обращения: 13.06.2022).

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492752> (дата обращения: 13.06.2022).

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культясов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492705> (дата обращения: 13.06.2022).

#### **Интернет-источники:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prilib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Videотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>

12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b> основные законы электротехники, параметры электрических схем; принципы работы и область применения типовых электрических машин, электронных приборов и устройств</p> <p><b>Умения:</b> рассчитывать параметры различных электрических цепей; проводить простейшие расчеты электрических схем, пользоваться электроизмерительными приборами</p>	<p>Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Практическая работа Контрольная самостоятельная работа</p>

##### 4.1. Перечень вопросов, выносимых на дифференцированный зачет

1. Электрическое поле и его параметры.
2. Закон Кулона.
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
4. Электрическая емкость. Конденсаторы.
5. Электрическая цепь и ее элементы.
6. Электродвижущая сила.
7. Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Основы расчета электрических цепей постоянного тока.
8. Законы Ома и Кирхгофа.
9. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.

10. Резонанс напряжений и токов. Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех – и трехпроводные сети.
11. Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.
12. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения.
13. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения.
14. Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования
15. Электрические свойства полупроводников.
16. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
17. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка
18. Классификация и принцип работы электронных усилителей.
19. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.
20. Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения.
21. Классификация и принцип работы электронных усилителей.
22. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.

## 4.2. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;

- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование прелметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***



1. Объём презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы,

умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### **5. Требования к заключению:**

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

**Критерии оценки реферата**

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводов.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Колледжа  
А.В. Косоплечев  
«24» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Метрология и стандартизация**

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**  
естественнонаучный профиль

Специальность  
**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования

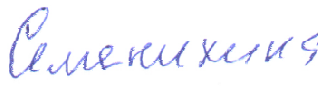
**Форма обучения**  
Очная

Москва 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «**Метрология и стандартизация**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

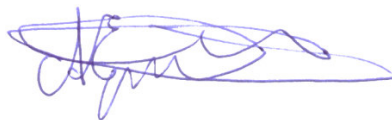
Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
Ильин В.А., Семенихина О.В., Шаповалова Н.А.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.  
Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-  
математических дисциплин, фи-  
зической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения примерной программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план дисциплины.....	7
2.3. Содержание дисциплины.....	9
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	19
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена.....	21
4.2. Критерии оценки ответов .....	23
Лист регистрации изменений .....	238

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, имеющих базовый уровень образования

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Метрология и стандартизация» (ОП.03) относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов», квалификация техник-эколог.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в метрологии и стандартизации, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Целями дисциплины «Метрология и стандартизация» являются получение студентами теоретических знаний о сущности, структуре, видах и методах метрологии и стандартизации, а также практических умений о использования системы стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании .

### **Задачи изучения дисциплины:**

- Изучить терминологию, основные понятия и определения метрологии, стандартизации;
- Изучить принципы, методы и методики измерений физических величин;



- Освоить способы нормирования и формы задания метрологических характеристик средств измерений;
- Изучить принцип действия, структурные схемы и основные технические характеристики измерительных приборов;
- Освоить цели и принципы стандартизации, взаимосвязь стандартизации и Федерального закона о техническом регулировании, методы стандартизации, виды стандартов;
- Освоить цели и методы сертификации, формы подтверждения соответствия;

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<b>Знать</b>	основные понятия и определения метрологии, стандартизации; основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов; объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии и стандартизации; правовые основы, основные понятия и определения в области стандартизации и подтверждения соответствия; метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор; принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; порядок и правила подтверждения соответствия (ОК 1, 2, 4, 5; ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.4, 4.1-4.3);
<b>Уметь</b>	пользоваться системой стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды (ОК 1, 2, 4, 5; ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.4, 4.1-4.3);
<b>Владеть навыками</b>	проведения мониторинга окружающей природной среды, управления процессами очистки и обработки сбросов и выбросов, реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов, проведения мероприятий по очистке и реабилитации полигонов, сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита (ОК 1, 2, 4, 5; ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.4, 4.1-4.3).

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.

ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.

ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, в том числе:

Аудиторные занятия 134 часов, самостоятельная работа 46 часа.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>180</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>134</i>
в том числе:	
лекции	<i>64</i>
практические занятия	<i>70</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>46</i>
в том числе:	

самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
внеаудиторная самостоятельная работа	46
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена – 3 семестр</i>	

## 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации							
		Всего	Самостоят. Работа	Аудиторные занятия				Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	КСР по мод.-рейтинг. системе	Зачёт	Экзамен
				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные							
1	Введение в дисциплину «Метрология и стандартизация»	10	4	6	4	2								
1.1	Метрология и стандартизация: основные понятия, роль в жизнедеятельности общества	2		2	2									
1.2	Роль метрологии и стандартизации в обеспечении качества процессов и продукции. Сертификация	8	4	4	2	2								
2.	Основы метрологии	42	8	34	18	16								
2.1	Метрология как наука и как вид практической деятельности. Понятие о физической величине. Теоретические основы технических измерений	12	2	10	6	4								
2.2	Системы единиц физических величин. Международная система единиц физических величин. Средства и методы измерений	10	2	8	4	4								
2.3	Физические величины: эталоны, измерение, погрешности измерений	12	2	10	4	6								

2.4	Метрологические службы и организации	10	2	6	4	2									
3.	Основы стандартизации	28	6	22	10	12									
3.1	Цели, принципы и функции стандартизации. Объекты стандартизации	12	2	10	4	6									
3.2	Категории и виды стандартов	12	2	10	4	6									
3.3	Государственная система стандартизации. Международное сотрудничество в области стандартизации	4	2	2	2										
4	Стандартизация и оценка качества продукции	24	14	10	4	6									
4.1	Государственное регулирование качества продукции. Методика оценки качества продукции. Механизм управления качеством продукции	14	4	8	2	6									
4.2	Международный опыт обеспечения качества продукции	10	4	2	2										
5	Основы экологической метрологии	30	8	22	10	12									
5.1	Предмет, цели, задачи экологической метрологии. Нормативно-правовая база экологической метрологии	8	2	6	4	2									
5.2	Природные ресурсы как основа экологической метрологии. Экологическое нормирование. Нормативы в области охраны окружающей среды	14	4	10	4	6									
5.3	Нормирование как основа природопользования	8	2	6	2	4									
6	Основы экологической стандартизации	32	6	26	10	16									
6.1	Предмет, цели, задачи экологической стандартизации. Нормативно-правовая база экологической стандартизации	6	2	4	2	2									
6.2	Классификация стандар-	10	2	8	4	4									

	тов в области экологии													
6.3	Оценка воздействия на окружающую среду. Государственный экологический мониторинг. Экологический аудит. Экологическая безопасность	16	2	14	4	10								
7	Экологический менеджмент. Экологическая культура	20	6	14	8	6								
7.1	Основы управления в области охраны окружающей среды в РФ. Экологический менеджмент как наука и как вид практической деятельности	8	2	6	2	4								
7.2	Экологическая культура. Права и обязанности граждан, общественных объединений и некоммерческих организаций в области охраны окружающей среды	8	2	6	4	2								
7.3	Международное сотрудничество в области природопользования. Объекты всемирного природного наследия. Принципы международного и регионального регулирования природопользования	4	2	2	2									
<b>ИТОГО</b>		<b>180</b>	<b>46</b>	<b>134</b>	<b>64</b>	<b>70</b>							<b>4</b>	<b>5</b>

### 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
<b>РАЗДЕЛ 1. Введение в дисциплину «Метрология и стандартизация»</b>		
1.1 Метрология и стандартизация: основные понятия, роль в жизнедеятельности общества	Дисциплина «Метрология и стандартизация», ее значение, задачи, содержание и связь с другими дисциплинами и профессиональными модулями	1. – ознакомительный
1.2 Роль метрологии и	Основными показателями качества и	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

стандартизации в обеспечении качества процессов и продукции. Сертификация	уровня жизни населения. Сертификация как наука и как вид практической деятельности. Услуга, товар, процесс: определение понятий. Роль метрологии в обеспечении качества процессов и продукции, безопасности. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации.	
<b>РАЗДЕЛ 2. Основы метрологии</b>		
2.1 Метрология как наука и как вид практической деятельности. Понятие о физической величине. Теоретические основы технических измерений	Метрология как наука. Виды метрологии. История становления метрологии, ее значение, роль измерений. Сущность, цели, задачи и значение метрологии. Основные понятия и определения метрологии. Объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии. Измерения и метрология. Специфика измерений. Метрологические параметры и термины. Физическая величина. Единица физической величины. Размер. Значение.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
2.2. Системы единиц физических величин. Международная система единиц физических величин. Средства и методы измерений	Измерение, основные характеристики измерений. Эталоны единиц физических величин. Поверка средств измерений. Международная система единиц (СИ). Основные единицы СИ, дополнительные единицы СИ. Производные единицы СИ и внесистемные единицы. Особенности применения единиц СИ в природообустройстве. Решение задач по переводу несистемных величин измерений в международную систему единиц СИ.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
2.3. Физические величины: эталоны, измерение, погрешности измерений	Физическая величина. Основные понятия. Классификация погрешностей измерения. Правила округления результата измерений. Систематические ошибки, способы их обнаружения и устранения. Случайные погрешности измерений. Критерии оценки грубых погрешностей.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
2.4. Метрологические службы и организации	Метрологическая служба и ее задачи. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений. Элементарные средства	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

	<p>измерений. Измерительные приборы и установки. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений.</p>	
<b>РАЗДЕЛ 3. Основы стандартизации</b>		
3.1. Цели, принципы и функции стандартизации. Объекты стандартизации	<p>Стандартизация как наука. Направления и сущность стандартизации. Краткая история развития стандартизации. Цель и задачи стандартизации. Роль стандартизации в системе управления качеством. Нормативные документы по стандартизации. Методические основы стандартизации. Упорядочение объектов стандартизации: систематизация, симплификация, типизация, оптимизация. Параметрическая стандартизация. Унификация продукции. Агрегатирование. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация. Эффективность стандартизации. Объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по стандартизации.</p>	<p>1. – ознакомительный 2. – репродуктивный</p>
3.2. Категории и виды стандартов	<p>Стандарты, их виды. Технические условия. Общая характеристика стандартов разных уровней: межгосударственные, государственные, отраслевые стандарты, стандарты научно-технических и инженерных обществ, стандарты предприятий. Общая характеристика стандартов разных видов: основополагающие, на продукцию и услуги, на процессы, на методы испытаний. Основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов. Государственный надзор за стандартами. Стандарты: ЕСКД, ЕСТД, ССБТ, ЕСПД. Виды стандартов. ИСО. Правовые основы, основные понятия и определения в области стандартизации и подтверждения соответствия. Принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.</p>	<p>1. – ознакомительный 2. – репродуктивный</p>
3.3. Государственная система стандартизации. Международное	<p>Общая характеристика систем стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Система</p>	<p>1. – ознакомительный</p>

сотрудничество в области стандартизации	стандартов по управленческой документации. Международная стандартизация. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Международные организации по стандартизации. Региональные организации по стандартизации. Европейская организация по качеству (ЕОК). Кодекс стандартов ВТО. Изучение стандартов ЕСКД: «Правила оформления технической документации».	
<b>РАЗДЕЛ 4. Стандартизация и оценка качества продукции</b>		
4.1 Государственное регулирование качества продукции. Методика оценки качества продукции. Механизм управления качеством продукции	Правовые аспекты обеспечения процесса управления качеством продукции. Законодательные акты и нормативные документы, связанные с вопросами управления качеством. Государственные меры, направленные на защиту прав потребителей продукции и услуг. Обеспечение безопасности эксплуатации продукции. Государственный контроль соблюдения требований по обеспечению качества продукции. Ознакомление с методами оценки качества технической документации.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
4.2. Методика оценки качества продукции	Квалиметрия – наука об измерении качества продукции и услуг. Оценка уровня качества продукции: инструментальные и экспертные методы. Этапы оценки технического уровня продукции. Расчет уровня качества продукции на основе ее параметров Классификационные и оценочные показатели качества. Аналоговые и базовые образцы. Дифференциальный, комплексный и смешанный методы оценки качества продукции. Универсальный критерий качества продукции. Приемы оценки качества продукции и качества технологических процессов Ознакомление с отечественным и зарубежным опытом управления качеством продукции (услуг); сравнительный анализ. Испытательные лаборатории.	1. – ознакомительный
<b>РАЗДЕЛ 5. Основы экологической метрологии</b>		
5.1 Предмет, цели, задачи экологической метрологии. Нормативно-правовая база экологической метро-	Экологическая метрология как наука и как вид практической деятельности. Предмет и задачи экологической метрологии. Методы и средства измерений, применяемые в природообустрой-	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный



логии	стве. Общая характеристика Федерального закона "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ.	
5.2 Природные ресурсы как основа экологической метрологии. Экологическое нормирование. Нормативы в области охраны окружающей среды	Природные ресурсы как основа экологической метрологии. Окружающая среда и ее компоненты: определение понятий, виды. Природная среда и ее компоненты: определение понятий, виды. Охрана окружающей среды. Становление системы экологического нормирования в РФ. Нормативы в области охраны окружающей среды: определение понятия, виды.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
5.3 Нормирование как основа природопользования	Нормативы качества окружающей среды: определение понятия, виды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду: определение понятия, виды. Выбросы: определение понятия, виды. Сбросы: определение понятия, виды. Нормативно-правовая база экологического нормирования в РФ. Нормирование как основа природопользования.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>РАЗДЕЛ 6. Основы экологической стандартизации</b>		
6.1 Предмет, цели, задачи экологической стандартизации. Нормативно-правовая база экологической стандартизации	Стандартизация как основа природопользования. Нормативно-правовая база экологической стандартизации в РФ. Использование системы стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
6.2 Классификация стандартов в области экологии	Система стандартов в области окружающей среды. Ознакомление с комплексом стандартов в области охраны окружающей среды. Первичные стандарты в области экологии: охрана жизни и здоровья человека. Вторичные стандарты в области экологии: охрана среды жизни и благосостояния человека. Виды стандартов в области экологии по объектам регулирования: природные. Виды стандартов в области экологии по объектам регулирования: вещества и материалы. Виды стандартов в области экологии по объектам регулирования: технологические процессы и оборудование. Виды стандартов в области экологии по содержанию: общая характеристика групп стандартов.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
6.3 Оценка воздейст-	Оценка воздействия на окружающую	1. – ознакомительный

вия на окружающую среду. Государственный экологический мониторинг. Экологический аудит. Экологическая безопасность	среду. Государственный экологический мониторинг. Контроль в области охраны окружающей среды. Требования в области охраны окружающей среды. Экологический аудит. Вред окружающей среде. Экологический риск. Экологическая безопасность. Источник загрязнения окружающей среды: определение понятия, виды.	2. – репродуктивный
<b>РАЗДЕЛ 7. Экологический менеджмент. Экологическая культура</b>		
7.1 Основы управления в области охраны окружающей среды в РФ. Экологический менеджмент как наука и как вид практической деятельности	Основы управления в области охраны окружающей среды в РФ. Экологический менеджмент как наука и как вид практической деятельности. Развитие концепции экологического менеджмента. Система построения экологического менеджмента на предприятии. Сертификация товаров и услуг согласно нормам экологической безопасности. Классификация предприятий, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Предприятие в качестве инструмента природопользования как открытая система.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
7.2 Экологическая культура. Права и обязанности граждан, общественных объединений и некоммерческих организаций в области охраны окружающей среды	Экологическая культура. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды. Права и обязанности общественных объединений в области охраны окружающей среды. Права и обязанности некоммерческих организаций в области охраны окружающей среды.	1. – ознакомительный
7.3 Международное сотрудничество в области природопользования. Объекты всемирного природного наследия. Принципы международного и регионального регулирования природопользования	Международное сотрудничество в области природопользования. Принципы международного и регионального регулирования природопользования. Объекты природного наследия РФ. Объекты всемирного природного наследия. Ликвидация накопленного вреда окружающей среде.	1. – ознакомительный

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

### РАЗДЕЛ 1. Введение в дисциплину «Метрология и стандартизация»

#### Вопросы для самоподготовки:

1. Сертификация как наука. Основные понятия.
2. Роль сертификации в обеспечении качества процессов и продукции.

3. Показатели качества товаров, процессов и услуг.
4. Процессы жизненного цикла продукции и «Треугольник качества».
5. Знаки соответствия. Виды и назначение.
6. Системы оценки соответствия: международная, национальная, региональная.
7. История процедуры подтверждения соответствия.
8. Национальная система обязательной сертификации.
9. Национальная система добровольной сертификации.
10. Декларирование соответствия как процедура подтверждения соответствия.
11. Система оценки соответствия Евразийского экономического союза.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем устного опроса.**

**Практическая работа.**

**Практическая работа № 1.** Оценка продукции, процесса, работы или услуги (по выбору обучающегося), основываясь программе национальной системы сертификации (<https://www.gost.ru>).

## **РАЗДЕЛ 2. Основы метрологии**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Проблемы и задачи метрологии на современном этапе. Приоритетные составляющие метрологии.
2. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.
3. Метрологические параметры и термины.
4. Метрологическая служба.
5. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор.
6. Классификация погрешностей измерения.
7. Методы и средства измерений, применяемые в природообустройстве.
8. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.
9. Элементарные средства измерений.
10. Измерительные приборы и установки.
11. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы.**

**Практические работы.**

**Практическая работа № 1** Разработка шкал измерений:

- 2.1. Разработка шкалы величины.
- 2.2. Разработка шкалы порядка.
- 2.3. Разработка шкалы интервалов (шкала разностей).
- 2.4. Разработка шкалы отношений.
- 2.5. Разработка шкалы наименований (шкала классификаций).

**Практическая работа № 2.** Проведение измерительных работ в помещении. Здания и помещения как объекты измерения, стандартизации и сертификации.

## **РАЗДЕЛ 3. Основы стандартизации**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Сущность стандартизации, ее объект.
2. Краткая история развития стандартизации.
3. Нормативные документы по стандартизации.
4. Стандарты, их виды.
5. Технические условия. Роль стандартизации в системе управления качеством.
6. Методические основы стандартизации.

7. Упорядочение объектов стандартизации: систематизация, симплификация, типизация, оптимизация.
8. Параметрическая стандартизация.
9. Комплексная стандартизация.
10. Опережающая стандартизация.
11. Эффективность стандартизации.
12. Объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по стандартизации.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

**Практические работы.**

**Практическая работа № 1.** Требования к качеству товаров, работ и услуг. Методы стандартизации. Анализ товара или услуги (по выбору обучающихся).

**Практическая работа № 2.** Выявление недостатков в стандартизации конкретных видов экономической деятельности, влияющих на экологическую ситуацию (страна или регион страны по выбору обучающегося).

**Практическая работа № 3.** Стабилизация и рекультивация полигона хранения ТБО. Чертежный план местности (полигона).

#### **РАЗДЕЛ 4. Стандартизация и оценка качества продукции**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Правовые аспекты обеспечения процесса управления качеством продукции.
2. Законодательные акты и нормативные документы, связанные с вопросами управления качеством.
3. Государственные меры, направленные на защиту прав потребителей продукции и услуг.
4. Обеспечение безопасности эксплуатации продукции. Государственный контроль соблюдения требований по обеспечению качества продукции.
5. Приемы оценки качества продукции и качества технологических процессов
6. Элементы системы управления качеством продукции. Этапы развития системного подхода в управлении качеством.
7. Принципы и функции системы управления качеством продукции.
8. Сертификация системы качества и производства.
9. Вопросы организации управления качеством на разных уровнях (государство, отрасль, предприятие).
10. Разработка систем качества на предприятиях. Формы подтверждения соответствия. Порядок и правила подтверждения соответствия.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы.**

**Практические работы.**

**Практическая работа № 1.** Ознакомление с методами оценки качества технической документации.

**Практическая работа № 2.** Ознакомление с отечественным и зарубежным опытом управления качеством продукции (услуг). Сравнительный анализ.

**Практическая работа № 3.** Ознакомление с методами обеспечения конкурентоспособности и качества продукции (услуг).

#### **РАЗДЕЛ 5. Основы экологической метрологии**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Общая характеристика Федерального закона "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ.

2. Окружающая среда и ее компоненты: определение понятий, виды.
3. Природная среда и ее компоненты: определение понятий, виды.
4. Охрана окружающей среды.
5. Экологическая метрология как наука и как вид практической деятельности.
6. Предмет и задачи экологической метрологии.
7. Природные ресурсы как основа экологической метрологии.
8. Экологическое нормирование. ПДК и ПДВ.
9. Становление системы экологического нормирования в РФ.
10. Нормативы в области охраны окружающей среды: определение понятия, виды.
11. Нормативы качества окружающей среды: определение понятия, виды.
12. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду: определение понятия, виды.
13. Выбросы: определение понятия, виды.
14. Сбросы: определение понятия, виды.
15. Нормативно-правовая база экологического нормирования в РФ.
16. Нормирование как основа природопользования.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы.**

**Практические работы.**

**Практическая работа № 1.** Нормативно-правовая база экологической метрологии.

**Практическая работа № 2.** Экологическое нормирование. Нормативы в области охраны окружающей среды.

**Практическая работа № 3.** Нормативно-правовая база экологического нормирования на территории региона РФ (регион по выбору обучающегося).

**РАЗДЕЛ 6. Основы экологической стандартизации**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Стандартизация как основа природопользования.
2. Нормативно-правовая база экологической стандартизации в РФ.
3. Классификация стандартов в области экологии.
4. Первичные стандарты в области экологии: охрана жизни и здоровья человека.
5. Вторичные стандарты в области экологии: охрана среды жизни и благосостояния человека.
6. Виды стандартов в области экологии по объектам регулирования: природные.
7. Виды стандартов в области экологии по объектам регулирования: вещества и материалы.
8. Виды стандартов в области экологии по объектам регулирования: технологические процессы и оборудование.
9. Виды стандартов в области экологии по содержанию: общая характеристика групп стандартов.
10. Оценка воздействия на окружающую среду.
11. Государственный экологический мониторинг.
12. Контроль в области охраны окружающей среды.
13. Требования в области охраны окружающей среды.
14. Экологический аудит.
15. Вред окружающей среде.
16. Экологический риск.
17. Источник загрязнения окружающей среды: определение понятия, виды.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы.**

**Практические работы.**

**Практическая работа № 1.** Классификация стандартов в области экологии.

**Практическая работа № 2.** Государственные экологические мониторинг и аудит региона (по выбору обучающегося):

- водные ресурсы;
- земельные ресурсы;
- воздух;
- ископаемые ресурсы;
- лесные ресурсы;
- рекреационные ресурсы;
- сельскохозяйственные угодья.

**Практическая работа № 3.** Экологические риск и безопасность. 8. Общая оценка экологической ситуации региона (по выбору обучающегося).

**РАЗДЕЛ 7.** Экологический менеджмент. Экологическая культура

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Экологический менеджмент как наука и как вид практической деятельности.
2. Развитие концепции экологического менеджмента.
3. Основы управления в области охраны окружающей среды в РФ.
4. Классификация предприятий, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
5. Предприятие в качестве инструмента природопользования как открытая система.
6. Система построения экологического менеджмента на предприятии.
7. Сертификация товаров и услуг согласно нормам экологической безопасности.
8. Экологическая культура.
9. Объекты природного наследия.
10. Объекты всемирного природного наследия.
11. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.
12. Права и обязанности общественных объединений в области охраны окружающей среды.
13. Права и обязанности некоммерческих организаций в области охраны окружающей среды.
14. Ликвидация накопленного вреда окружающей среде.
15. Международное сотрудничество в области природопользования.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы.**

**Практическая работа.**

**Практическая работа № 1.** Анализ системы экологического менеджмента предприятия (по выбору обучающегося).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет метрологии и стандартизации».

Оборудование учебного кабинета: 48 стульев; 24 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, стелаж книжный, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекторное оборудование, экран и имеющие выход в сеть Интернет компьютер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### 3.2.1 Основная литература

1. *Лифиц, И. М.* Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15204-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490224> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Сергеев, А. Г.* Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489971> (дата обращения: 10.06.2022).

###### 3.2.2. Дополнительная литература

1. *Зекунов, А. Г.* Управление качеством : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией А. Г. Зекунова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 475 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6222-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468296> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Сергеев, А. Г.* Сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04550-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489969> (дата обращения: 10.06.2022).

###### 3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prilib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b> основных понятий и определений метрологии, стандартизации; основных положений систем общетехнических и организационно-методических стандартов; объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии и стандартизации; правовых основ, основных понятий и определений в области стандартизации и подтверждения соответствия; метрологических служб, обеспечивающих</p>	<p>Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Практическая работа Контрольная самостоятельная работа Эссе</p>



<p>единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор; принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; порядка и правил подтверждения соответствия</p> <p><b>Умения:</b> пользоваться системой стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды; проводить мониторинг окружающей природной среды; проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов, сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита.</p>	
--	--

#### 4.1. Перечень вопросов, выносимых для написания контрольной самостоятельной работы

1. Метрология как наука. Виды метрологии.
2. История становления метрологии, ее значение, роль измерений.
3. Стандартизация как наука. Направления и сущность стандартизации.
4. Качество жизни: определение термина, основные направления оценивания.
5. Услуга, товар, процесс: определение понятий.
6. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации.
7. Основные метрологические термины и определения: измерение, измерение величины, погрешность измерения, средство измерения, точность измерений, единство измерений.
8. Основные метрологические термины и определения: величина, единица величины, эталон единицы величины, действительное значение.
9. Основные метрологические термины и определения: метрологическое обеспечение измерений, измерительная информация, качество измерений, методика измерений, поверка измерений, калибровка измерений.
10. Основные метрологические термины и определения: метрологическая служба, ГСИ.
11. Понятие и классификация физических величин.
12. Международная система единиц (SI).
13. Качественные и количественные характеристики физических величин.
14. Эталонная база: определение, характеристика.
15. Виды измерения.
16. Методы и методики измерений.
17. Классификация средств измерения.
18. Метрологические характеристики средств измерения.
19. Требования к средствам измерений.
20. Законодательная и нормативно-техническая база стандартизации.
21. Цели и задачи стандартизации.
22. Понятие объекта стандартизации. Продукция и ее виды как объект стандартизации.
23. Понятие объекта стандартизации. Услуги и их виды как объект стандартизации.

24. Понятие объекта стандартизации. Процессы и их виды как объект стандартизации.
25. Механизмы стандартизации.
26. Документы по стандартизации, используемые на территории РФ.
27. История становления стандартизации в РФ.
28. Принципы стандартизации.
29. Функции стандартизации.
30. Методы стандартизации.

#### **4.2. Перечень вопросов к экзамену**

1. Общая характеристика Федерального закона "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ.
2. Окружающая среда и ее компоненты: определение понятий, виды.
3. Природная среда и ее компоненты: определение понятий, виды.
4. Охрана окружающей среды.
5. Экологическая метрология как наука и как вид практической деятельности.
6. Предмет и задачи экологической метрологии.
7. Природные ресурсы как основа экологической метрологии.
8. Экологическое нормирование. ПДК и ПДВ.
9. Становление системы экологического нормирования в РФ.
10. Нормативы в области охраны окружающей среды: определение понятия, виды.
11. Нормативы качества окружающей среды: определение понятия, виды.
12. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду: определение понятия, виды.
13. Выбросы: определение понятия, виды.
14. Сбросы: определение понятия, виды.
15. Нормативно-правовая база экологического нормирования в РФ.
16. Нормирование как основа природопользования.
17. Стандартизация как основа природопользования.
18. Нормативно-правовая база экологической стандартизации в РФ.
19. Классификация стандартов в области экологии.
20. Первичные стандарты в области экологии: охрана жизни и здоровья человека.
21. Вторичные стандарты в области экологии: охрана среды жизни и благосостояния человека.
22. Виды стандартов в области экологии по объектам регулирования: природные.
23. Виды стандартов в области экологии по объектам регулирования: вещества и материалы.
24. Виды стандартов в области экологии по объектам регулирования: технологические процессы и оборудование.
25. Виды стандартов в области экологии по содержанию: общая характеристика групп стандартов.
26. Оценка воздействия на окружающую среду.
27. Государственный экологический мониторинг.
28. Контроль в области охраны окружающей среды.
29. Требования в области охраны окружающей среды.
30. Экологический аудит.
31. Вред окружающей среде.
32. Экологический риск.
33. Объекты природного наследия.
34. Объекты всемирного природного наследия.
35. Экологическая безопасность.
36. Источник загрязнения окружающей среды: определение понятия, виды.
37. Основы управления в области охраны окружающей среды в РФ.

38. Экологический менеджмент как наука и как вид практической деятельности.
39. Развитие концепции экологического менеджмента.
40. Классификация предприятий, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
41. Предприятие в качестве инструмента природопользования как открытая система.
42. Система построения экологического менеджмента на предприятии.
43. Сертификация товаров и услуг согласно нормам экологической безопасности.
44. Экологическая культура.
45. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.
46. Права и обязанности общественных объединений в области охраны окружающей среды.
47. Права и обязанности некоммерческих организаций в области охраны окружающей среды.
48. Ликвидация накопленного вреда окружающей среде.
49. Международное сотрудничество в области природопользования.
50. Принципы регионального регулирования природопользования (регион в качестве примера – по выбору обучающегося).

### 4.3. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

#### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование предметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);

3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);

4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).

5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### **5. Требования к заключению:**

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### **6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):**

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводов.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Колледжа  
В. Косоплечев  
«4» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.04 Почвоведение

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**  
естественнонаучный профиль

Специальность  
**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-  
ГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования

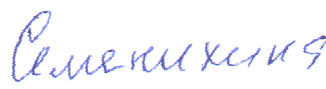
**Форма обучения**  
Очная

Москва 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «Почвоведение» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
Преподаватель Колледжа РГСУ Мурычева Е.Д., преподаватель Колледжа РГСУ Семенихина О.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.  
Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план дисциплины.....	6
2.3. Содержание дисциплины.....	7
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	10
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	10
3.2.2. Дополнительная литература .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.1. Перечень вопросов, выносимых для написания контрольной самостоятельной работы.....	12
4.2. Критерии оценки ответов .....	13
4.2. Критерии оценки .....	13
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, имеющих базовый уровень образования

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Почвоведение» (ОП.04) относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целями дисциплины «Почвоведение» являются получение студентами теоретических знаний о сущности, структуре, методах почвоведения, а также практических умений полевого исследования почв.

### Задачи изучения дисциплины:

- Изучить терминологию, основные понятия и определения почвоведения;
- Изучить достижения и открытия в области почвоведения,
- Изучить факторы почвообразования;
- Освоить последовательность составления морфологического описания почвы;
- Освоить методы и приемы полевого исследования почв.

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<b>Знать</b>	научное понятие о почве; достижения и открытия в области почвоведения; образование почв и факторы почвообразования; морфологические признаки и состав почв; почвенные растворы и коллоиды; поглотительную способность почв; основные типы почв России; свойства и режим почв; плодородие почв; последовательность составления морфологического описания почвы; методы и приемы полевого исследования почв (ОК 2, 8; ПК 1.1-1.4, 3.3, 3.4, 4.3)
<b>Уметь</b>	различать типы почв; производить морфологическое описание почв; обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв; анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку; работать со справочными материалами, почвенными картами, дополнительной литературой (ОК 2, 8; ПК 1.1-1.4, 3.3, 3.4, 4.3)
<b>Владеть навыками</b>	проведения мониторинга окружающей природной среды; сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита; организации деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ОК 2, 8; ПК 1.1-1.4, 3.3, 3.4, 4.3)

#### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, в том числе:

Аудиторные занятия 68 часа, самостоятельная работа 40 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	108
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
лекции	34
практические занятия	34
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	40
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	40
<i>Итоговая аттестация в форме КСР – 1 семестр</i>	

### 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации							
		Всего	Самостоят. Работа	Аудиторные занятия				Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	Контр. точки по мод.-рейтинг.	Системе Зачёт	Экзамен	
				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные								
1	Основы теории образования и экологии почв	28	10	18	6	12									
1.1	Введение в почвоведение	4	2	2	2										

1.2	Образование почв и факторы почвообразования	8	2	6	2	4								
1.3	Морфология почв	10	4	6	2	4								
1.4	Состав почв	6	2	4		4								
2.	Геохимия почвы	24	10	24	12	12								
2.1	Почвенные растворы и коллоиды, поглощительная способность почв	12	4	8	4	4								
2.2	Свойства и режим почвы	12	4	8	4	4								
2.3	Плодородие почвы	10	2	8	4	4								
3.	Обзор распространенных типов почв	18	12	12	8	4								
3.1	Основные типы почв России	14	6	8	5	3								
3.2	Эрозия почвы	10	6	4	3	1								
4	Полевое исследование почв	22	8	14	8	6								
4.1	Организация полевого исследования почв	22	8	14	8	6								
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>40</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>							<b>3</b>	

### 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
<b>ТЕМА 1. Основы теории образования и экологии почв</b>		
1.1 Введение в почвоведение	Задачи почвоведения на современном этапе. Взаимодействие почвенных и экологических законов природы.	1. – ознакомительный
1.2 Образование почв и факторы почвообразования	Понятие о почве. Отличительные особенности почвы и горной породы. Факторы и условия почвообразования.	1. – ознакомительный
1.3 Морфология почв	Морфологические признаки почв. Морфологическое описание почв. Почвенные горизонты. Определение морфологических признаков почв по монолитам и почвенным образцам	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
1.4 Состав почв	Фазы почвы. Минералогический и механический состав почв. Сущность процесса гумусообразования. Значение гумуса. Микроэлементы.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>ТЕМА 2. Геохимия почвы</b>		
2.1 Почвенные растворы и коллоиды, по-	Состав обменных катионов, щелочность и буферность почв. Почвенный	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

глутительная способность почв	раствор и его состав. Почвенные коллоиды. Почвенный поглощающий комплекс. Определение кислотности почвы.	
2.2 Свойства и режим почвы	Общие физические и физико-механические свойства почвы. Воздушно-тепловые свойства почвы. Воздушно - тепловой режим почвы. Почвенная вода. Водный режим почвы. Агрогидрологические свойства почвы.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
2.3 Плодородие почвы	Факторы и условия почвенного плодородия. Определение структурного состава почв.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>ТЕМА 3. Обзор распространенных типов почв</b>		
3.1 Основные типы почв России	Закономерности распространения почв на территории России. Виды почвенных зон. Засоленные почвы. Сельскохозяйственное использование основных типов почв.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
3.2 Эрозия почвы	Водная и ветровая эрозия почвы. Мероприятия по защите почв от эрозии.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>ТЕМА 4. Полевое исследование почв</b>		
4.1 Организация полевого исследования почв	Техника подготовки почвенных разрезов. Методика взятия почвенных образцов и монолитов. Выбор места для почвенного разреза и его закладка. Составление морфологического описания почв.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

**ТЕМА 1.** Основы теории образования и экологии почв.

### Вопросы для самоподготовки:

1. Задачи почвоведения на современном этапе.
2. Понятие о почве. Факторы и условия почвообразования.
3. Морфологические признаки почв.
4. Морфологическое описание почв.
5. Минералогический и механический состав почв.
6. Сущность процесса гумусообразования.
7. Значение гумуса.
8. Микроэлементы.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем устного опроса и практической работы.**

Практическая работа № 1. Определение морфологических признаков почв по монолитам и почвенным образцам.

Практическая работа № 2. Определение механического состава почвы.



Практическая работа № 3. Определение количества органического вещества в почве методом прокаливания.

## **ТЕМА 2. Геохимия почвы**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Состав обменных катионов, щелочность и буферность почв.
2. Почвенный раствор и его состав.
3. Почвенные коллоиды.
4. Почвенный поглощающий комплекс.
5. Определение кислотности почвы.
6. Общие физические и физико-механические свойства почвы.
7. Воздушно-тепловые свойства почвы.
8. Почвенная вода.
9. Факторы и условия почвенного плодородия.
10. Определение структурного состава почв
11. Факторы и условия почвенного плодородия.

### **Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

Практическая работа № 4. Определение кислотности почвы.

Практическая работа № 5. Приготовление водной почвенной вытяжки.

Практическая работа № 6. Демонстрация наличия у почвенных коллоидов заряда.

Практическая работа № 7. Определение плотности почвы. Вычисление пористости почвы.

Практическая работа № 8. Определение капиллярной влагоемкости.

Практическая работа № 9. Определение наименьшей влагоемкости.

Практическая работа № 10. Определение структурного состава почв.

## **ТЕМА 3. Обзор распространенных типов почв.**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Закономерности распространения почв на территории России.
2. Виды почвенных зон.
3. Засоленные почвы.
4. Сельскохозяйственное использование основных типов почв.
5. Водная и ветровая эрозия почвы.
6. Мероприятия по защите почв от эрозии.

### **Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

Практическая работа № 11. Отбор проб почвы. Устройство и принцип работы приборов для отбора проб почвы.

Практическая работа № 12. Исследование типовых почв по образцам и монолитам в зоне расположения колледжа.

## **ТЕМА 4. Полевое исследование почв.**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Техника подготовки почвенных разрезов.
2. Методика взятия почвенных образцов и монолитов.
3. Выбор места для почвенного разреза и его закладка.
4. Составление морфологического описания почв.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы.**

Практическая работа № 13. Выбор места для почвенного разреза и его закладка

Практическая работа № 14. Составление морфологического описания почв.

Практическая работа № 15. Камеральная обработка материалов полевых исследований.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет почвоведения».

Оборудование учебного кабинета: 60 стульев; 34 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, набор, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекторное оборудование, экран и имеющие выход в сеть Интернет компьютер.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **3.2.1 Основная литература**

1. Почвоведение : учебник для среднего профессионального образования / К. Ш. Казеев [и др.] ; ответственные редакторы К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 427 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07031-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498895> (дата обращения: 10.06.2022).

###### **3.2.2. Дополнительная литература**

1. *Иванова, Т. Г.* География почв с основами почвоведения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Г. Иванова, И. С. Сеницын. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05101-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492029> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Казеев, К. Ш.* Почвоведение. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 257 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06153-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491770> (дата обращения: 10.06.2022).

###### **3.2.3 Интернет- ресурсы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Videотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Знания:</b>  научное понятие о почве; достижения и открытия в области почвоведения; образование почв и факторы почвообразования; морфологические признаки и состав почв; почвенные растворы и коллоиды; поглотительную способность почв; основные типы почв России; свойства и режим почв;  плодородие почв; последовательность составления морфологического описания почвы; методы и приемы полевого исследования почв</p>	<p>Устный опрос  Сообщение  Конспект по заданной тематике  Доклад  Презентация  Практическая работа  Контрольная самостоятельная работа</p>

<p><b>Умения:</b>  различать типы почв; производить морфологическое описание почв;  обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв; анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку;  работать со справочными материалами, почвенными картами,  дополнительной литературой</p>	
---	--

#### **4.1. Перечень вопросов, выносимых для написания контрольной самостоятельной работы**

1. Объект и предмет исследования почвоведения и географии почв. Методы почвенных исследований.
2. История становления науки В.В. Докучаев – основоположник современного почвоведения.
3. Место и функции почвы в биосфере и биогеоценозе.
4. Климат как фактор почвообразования.
5. Рельеф как фактор почвообразования.
6. Почвообразующие породы.
7. Роль растений в почвообразовании.
8. Роль почвенных животных в почвообразовании.
9. Основные функции микроорганизмов при почвообразовании.
10. Время как фактор почвообразования.
11. Роль антропогенного фактора в почвообразовании.
12. Основные закономерности географии почв: зональности - горизонтальная, вертикальная, провинциальная (фациальная), микрizonaльность, интразональность.
13. Понятие об элементарных почвенных частицах и фракциях.
14. Гранулометрический (механический) и минералогический состав почв.
15. Принципы классификации почв по механическому составу.
16. Органическое вещество почвы. Процессы минерализации и гумификации.
17. Фульвокислоты, гуминовые кислоты и гумин, их свойства и роль в процессах почвообразования.
18. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор. Водные режимы почв.
19. Происхождение и виды почвенной кислотности и щёлочности, приёмы их регулирования.
20. Окислительно-восстановительный потенциал и факторы его определяющие.
21. Почвенный воздух. Соотношение между твёрдой, жидкой и газообразной фазами в почве.
22. Источники тепла в почве. Основные типы теплового режима почв.
23. Морфология почв – основа диагностики и классификации почв. Физические свойства почв: плотность, плотность твёрдой фазы, пористость (порозность, скважность).
24. Генетические горизонты почв, мощность почвы и отдельных её горизонтов.
25. Окраска почвы, механический состав, структура, характер перехода одного горизонта в другой.

26. Новообразования и включения, плотность и влажность.
27. Классификация почв. Основные таксономические единицы классификации почв и их определение – тип, подтип, род, вид, разновидность.
28. Сущность процессов почвообразования, их цикличность.
29. Почвы арктической и тундровой зон.
30. Почвы таежно-лесной зоны.
31. Серые лесные почвы лесостепной зоны и бурые лесные почвы широколиственных лесов.
32. Черноземы лесостепной и степной зоны.
33. Каштановые почвы зоны сухих степей и бурые полупустынные почвы.
34. Сельскохозяйственное использование основных типов почв.

## 4.2. Критерии оценки ответов

### 4.2. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

#### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование предметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);

4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).

5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

Реферат (от лат. *referre* – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ

работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### **5. Требования к заключению:**

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### **6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):**

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки;



после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Колледжа  
В. Косоплечев  
«24» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.05 Химические основы экологии**

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**  
естественнонаучный профиль

Специальность  
**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования


**Форма обучения**  
Очная

Москва 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «**Химические основы экологии**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

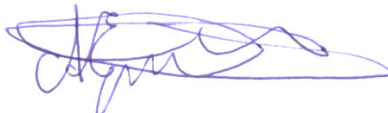
Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
Преподаватель колледжа Семенихина О.В.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.  
Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-  
математических дисциплин, фи-  
зической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения примерной программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:.....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план дисциплины.....	6
2.3. Содержание дисциплины.....	7
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	10
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена.....	12
4.2. Критерии оценки ответов .....	13
Лист регистрации изменений .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, имеющих базовый уровень образования

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Химические основы экологии» (ОП.05) относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в области рационального природопользования, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Целями дисциплины «Химические основы экологии» являются получение студентами теоретических знаний о сущности, структуре, методах химической экологии, а также практических умений составления уравнений реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды

### **Задачи изучения дисциплины:**

- Изучить терминологию, основные понятия и определения химической экологии;

- Изучить новейшие открытия химии и перспективы использования их в области охраны окружающей среды;
- Изучить экологические свойства химических элементов и их соединений; экологическую опасность органических соединений различных классов;
- Освоить проведение практических расчетов изучаемых химических явлений;
- Освоить умение составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды.

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<b>Знать</b>	закономерности химических превращений веществ; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологические свойства химических элементов и их соединений; роль химических процессов в охране окружающей среды; новейшие открытия химии и перспективы использования их в области охраны окружающей среды; основные понятия реакционной активности органических соединений, зависимости физических и химических свойств углеводов и их производных от состава и структуры их молекул; физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь и свойства генетических рядов органических соединений; физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов (ОК 1, 2, 4, 8, 9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4)
<b>Уметь</b>	составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; проводить практические расчеты изучаемых химических явлений; составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды; проводить практические расчеты изучаемых химических явлений (ОК 1, 2, 4, 8, 9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4)
<b>Владеть навыками</b>	проведения мониторинга окружающей природной среды; сбора и систематизации данных для экологической экспертизы; организации деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ОК 1, 2, 4, 8, 9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4).

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций: ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 3.3; ПК 3.4

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, в том числе:  
Аудиторные занятия 68 часа, самостоятельная работа 40 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>68</i>
в том числе:	
лекции	<i>34</i>
практические занятия	<i>34</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>40</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>0</i>
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	<i>40</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета- 1 семестр</i>	

### 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
		Всего	Самостоят. Работа	Аудиторные занятия				Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	Контр. точки по мод.-рейтинг.	Систем. Зачёт	Экзамен
				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные							
1	Химические основы взаимодействий в биосфере	26	10	16	8	8								
1.1	Факторы окружающей среды и их воздействие на живые организмы	14	6	8	4	4								
1.2	Химический состав биосферы	12	4	8	4	4								
2.	Химические соединения антропогенного происхождения в окружающей	44	14	30	18	12								



	среде и их воздействие на биосферу													
2.1	Загрязнение окружающей среды	14	4	10	8	2								
2.1	Общие закономерности поведения металлов в окружающей среде	16	4	12	6	6								
2.2	Органические соединения антропогенного происхождения	14	6	8	4	4								
3	Химия окружающей среды	38	16	22	8	14								
4.1	Физико-химические процессы в атмосфере.	12	4	8	2	6								
4.2	Гидросфера. Физико-химические процессы.	14	6	8	3	5								
4.3	Литосфера. Физико-химические процессы	12	6	6	3	3								
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>40</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>								<b>3</b>

### 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
<b>ТЕМА 1. Химические основы взаимодействий в биосфере</b>		
1.1 Факторы окружающей среды и их воздействие на живые организмы	Среды жизни. Факторы окружающей среды. Химический экологический фактор.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
1.2 Химический состав биосферы	Химический состав биосферы. Биогеохимические циклы элементов. Химические аспекты взаимодействия живых организмов с окружающей средой. Общая схема биогеохимических циклов. Общая схема биогеохимических циклов основных компонентов биосферы. Химические аспекты взаимодействия живых организмов с окружающей средой.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>ТЕМА 2. Химические соединения антропогенного происхождения в окружающей среде и их воздействие на биосферу</b>		
2.1 Загрязнение окружающей среды	Загрязнение окружающей среды. Физическое загрязнение. Химическое загрязнение. Биологическое загрязнение. Кислотные дожди и проблемы повышения кислотности как последствия нарушения биогеохимических циклов.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

2.2 Общие закономерности поведения металлов в окружающей среде	Общие физические и химические свойства металлов. Характерные соединения металлов. Токсические свойства металлов и их соединений. Металлы побочных подгрупп. Ртуть в окружающей среде. Свинец в окружающей среде. Кадмий в окружающей среде. Прочие металлы и металлоиды в окружающей среде. Понятие о коррозии металлов и способы защиты от коррозии.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
2.3 Органические соединения антропогенного происхождения	Нефть и продукты ее переработки. Синтетические высокомолекулярные соединения. Синтетические детергенты. Синтетические органические вещества, применяемые в сельском хозяйстве. Органические вещества в пищевой промышленности. Высокотоксичные примеси и отходы производства.	
<b>ТЕМА 3. Химия окружающей среды</b>		
3.1 Атмосфера.	Состав, изменения температуры атмосферы. Химические процессы в атмосфере. Проблемы стратосферного озона	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
3.2 Гидросфера	Состав гидросферы Свойства природных вод и их качество. Химические процессы в гидросфере.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
3.3 Литосфера.	Состав литосферы. Химические процессы в литосфере. Почва: особенности состава и происходящих в ней процессов.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

### ТЕМА 1. Химические основы взаимодействий в биосфере

#### Вопросы для самоподготовки:

#### Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем устного опроса и практической работы.

- 1.Среды жизни.
  - 2.Факторы окружающей среды.
  - 3.Химический экологический фактор.
  - 4.Химический состав биосферы.
  - 5.Биогеохимические циклы элементов.
  - 6.Химические аспекты взаимодействия живых организмов с окружающей средой.
  - 7.Общая схема биогеохимических циклов основных компонентов биосферы.
- Химические аспекты взаимодействия живых организмов с окружающей средой.  
Практическая работа № 1. Среды жизни.  
Практическая работа № 2. Химический состав биосферы.  
Практическая работа № 3. Изучение биогеохимических циклов основных компонентов биосферы.

**ТЕМА 2.** Химические соединения антропогенного происхождения в окружающей среде и их воздействие на биосферу

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Загрязнение окружающей среды.
2. Физическое загрязнение.
3. Химическое загрязнение.
4. Биологическое загрязнение.
5. Кислотные дожди и проблемы повышения кислотности как последствия нарушения биогеохимических циклов.
6. Общие физические и химические свойства металлов.
7. Характерные соединения металлов. Токсические свойства металлов и их соединений.
8. Ртуть в окружающей среде.
9. Свинец в окружающей среде.
10. Кадмий в окружающей среде.
11. Прочие металлы и металлоиды в окружающей среде.
12. Понятие о коррозии металлов и способы защиты от коррозии.
13. Нефть и продукты ее переработки.
14. Синтетические высокомолекулярные соединения.
15. Синтетические детергенты.
16. Синтетические органические вещества, применяемые в сельском хозяйстве.
17. Органические вещества в пищевой промышленности.
18. Высокотоксичные примеси и отходы производства.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

Практическая работа № 1. Физические свойства металлов.

Практическая работа № 2. Токсические свойства металлов и их соединений.

Практическая работа № 3. Расчеты по данным схемам превращения; решение расчетных задач.

Практическая работа № 4. Способы защиты от коррозии.

Практическая работа № 5. Нефть и продукты ее переработки.

Практическая работа № 6. Синтетические органические вещества, применяемые в сельском хозяйстве.

Практическая работа № 7. Органические вещества в пищевой промышленности.

Практическая работа № 8. Расчеты по данным схемам превращения; решение расчетных задач

**ТЕМА 3.** Химия окружающей среды

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Состав, изменения температуры атмосферы.
2. Химические процессы в атмосфере. Проблемы стратосферного озона.
3. Состав гидросферы
4. Свойства природных вод и их качество.
5. Химические процессы в гидросфере.
6. Состав литосферы.

## 7. Химические процессы в литосфере.

Практическая работа № 1. Химические процессы в атмосфере.

Практическая работа № 2. Состав гидросферы.

Практическая работа № 3. Состав литосферы.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса**

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет химических основ экологии».

Оборудование учебного кабинета: 60 стульев; 34 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, набор, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекторное оборудование, экран и имеющие выход в сеть Интернет компьютер.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники

1. *Хаханина, Т. И.* Химические основы экологии : учебник для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05033-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491478> (дата обращения: 10.06.2022).

##### Дополнительные источники

1. *Гурова, Т. Ф.* Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491657> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Хван, Т. А.* Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489614> (дата обращения: 10.06.2022).

### Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знания:</b> закономерности химических превращений веществ; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологические свойства химических элементов и их соединений; роль химических процессов в охране окружающей среды; новейшие открытия химии и перспективы использования их в	Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Практическая работа Контрольная самостоятельная работа

области охраны окружающей среды; основные понятия реакционной активности органических соединений, зависимости физических и химических свойств углеводов и их производных от состава и структуры их молекул; физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь и свойства генетических рядов органических соединений; физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов

**Умения:**

составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; проводить практические расчеты изучаемых химических явлений; составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды; проводить практические расчеты изучаемых химических явлений

#### **4.1. Перечень вопросов, выносимых на дифференцированный зачет**

1. Химический экологический фактор.
2. Основные закономерности химических превращений веществ.
3. Основные классы неорганических соединений.
4. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
5. Растворы. Значение растворов для окружающей среды.
6. Способы выражения состава растворов.
7. Реакции ионного обмена. Значение ионных и ионообменных реакций для процессов, протекающих в окружающей среде.
8. Процессы гидролиза. Значение процессов гидролиза для формирования и взаимопревращения объектов окружающей среды.
9. Водородный показатель.
10. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР), протекающие в окружающей среде.
11. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия химического равновесия в растворах.
12. Природа токсического действия.
13. Миграция химических элементов в природной среде.
14. Общие физические и химические свойства неметаллов.
15. Характерные соединения неметаллов.
16. Водород. Изотопы водорода. Их свойства. Экологический аспект.

17. Элементы VII-A подгруппы. Взаимодействие с объектами окружающей среды, свойства, ОВР с участием галогенов, протекающие в окружающей среде.
18. Элементы VI-A подгруппы Взаимодействие с объектами окружающей среды, свойства, ОВР с их участием, протекающие в окружающей среде.
19. Элементы V-A подгруппы Взаимодействие с объектами окружающей среды, свойства, ОВР с их участием, протекающие в окружающей среде.
20. Общие физические и химические свойства металлов.
21. Характерные соединения металлов.
22. Понятие о коррозии металлов и способы защиты от коррозии.
23. Токсические свойства металлов и их соединений.
24. Металлы побочных подгрупп.
25. Состав, изменения температуры атмосферы.
26. Химические процессы в атмосфере. Проблемы стратосферного озона
27. Состав гидросферы
28. Свойства природных вод и их качество.
29. Химические процессы в гидросфере.
30. Состав литосферы.
31. Химические процессы в литосфере.
32. Биосфера – особая оболочка планеты.
33. Состав биосферы
34. Химические процессы, происходящие в биосфере.
35. Ноосфера. Сущность ноосферной концепции.

## 4.2. Критерии оценки ответов

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;

- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование прелметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.



4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.

5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 20 -50 слайдов (1 балл).

2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);

3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);

4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).

5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

**Реферат** (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

**5. Требования к заключению:**

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

**6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):**

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )

13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор Колледжа

В. Косоплечев

«...» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.06 Аналитическая химия

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**  
естественнонаучный профиль

Специальность  
**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-  
ГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования

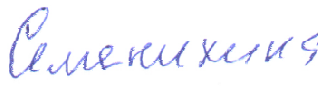
**Форма обучения**  
Очная

Москва 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «**Аналитическая химия**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
Семенихина О.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.

Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения примерной программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план дисциплины.....	7
2.3. Содержание дисциплины.....	8
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	12
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена.....	14
4.2. Критерии оценки ответов .....	15
Лист регистрации изменений .....	1520

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, имеющих базовый уровень образования

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Аналитическая химия» (ОП.06) относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в области рационального природопользования, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целями дисциплины «Аналитическая химия» являются получение студентами теоретических знаний в области аналитической химии, методах химического анализа, а также практических умений составления уравнений реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды

### Задачи изучения дисциплины:

- Изучить терминологию, основные понятия и определения аналитической химии;



- Изучить основные реакции, используемые для качественного химического анализа;
- Изучить основные виды реакций, используемых в количественном анализе;
- Изучить новейшие открытия химии и перспективы использования их в области охраны окружающей среды;
- Освоить умение выбирать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы.

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<b>Знать</b>	теоретические основы аналитической химии; разделение и основные реакции, используемые для качественного химического анализа; основные виды реакций, используемых в количественном анализе; причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем; принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения физико-химических методов анализа; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ (ОК 1-4, 8, 9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4);
<b>Уметь</b>	выбрать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы; выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента; производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии (ОК 1-4, 8, 9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4);
<b>Владеть навыками</b>	проведения мониторинга окружающей природной среды; сбора и систематизации данных для экологической экспертизы; организации деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ОК 1-4, 8, 9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4).

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, в том числе:

Аудиторные занятия 64 часа, самостоятельная работа 44 часов.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
лекции	<i>32</i>
практические занятия	<i>32</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>44</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>0</i>
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	<i>44</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
		Всего	Самостоят. Работа	Аудиторные занятия				Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	Контр. точки по мод.-рейтинг. Системе	Зачёт	Экзамен
				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные							
1	<b>Теоретические основы аналитической химии</b>	32	10	22	10	12								
1.1	Предмет и задачи аналитической химии. Оценка достоверности аналитических данных	10	4	6	4	2								
1.2	Основные положения теории растворов электролитов	22	6	16	6	10								
2.	<b>Качественный анализ</b>	26	12	14	4	10								
2.1	Катионы	16	6	10	2	8								
2.2	Анионы	10	6	4	2	2								
3.	<b>Количественный анализ</b>	42	22	30	14	16								
3.1	Гравиметрический анализ	6		6	2	4								
3.2.1	Метод кислотно-основного титрования	12	6	8	1	7								
3.2.2	Методы окисления-восстановления	12	6	6	1	5								
3.2.3	Методы осаждения и комплексонометрии	12	6	6	6									
4.	Физико-химические методы анализа.	8	4	4	4									
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>44</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>							<b>4</b>	

### 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Теоретические основы аналитической химии</b>		
Тема 1.1 Предмет и задачи аналитической химии. Оценка достоверности аналитических данных	Предмет аналитической химии. Новые направления современной аналитической химии. Роль и значение аналитической химии в контроле химических производств, нефтехимической промышленности, на службе защиты окружающей среды. Классификация химических и физико-химических методов анализа. Основные этапы проведения анализа химическими и физико-химическими методами. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Селективность, чувствительность, специфичность аналитических реакций. Требования к реактивам. Дробный и систематический анализ.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
Тема 1.2 Основные положения теории растворов электролитов	Равновесие в гомогенной среде. Константа диссоциации (Кд), степень диссоциации ( $\alpha$ ), закон разведения Оствальда. Сильные и слабые электролиты. Равновесие в гетерогенной среде. Гидролиз и способы его смещения. Ионное произведение воды. Вычисление концентрации ионов гидроксония и гидроксида, водородного и гидроксильного показателей (рН и рОН) в растворах сильных и слабых электролитов Буферные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Произведение растворимости и его значение. Условия образования и растворения осадков. Комплексные ионы.	
<b>Раздел 2. Качественный анализ</b>		
Тема 2.1 Катионы	Аналитическая классификация катионов. Реакции, используемые в качественном анализе (разделения и обнаружения). Характеристика катионов I группы. Характеристика катионов II группы. Групповой реактив. Характеристика катионов III группы. Групповой реактив. Амфотерность, окислительно-восстановительные ре-	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

	акции (метод электронно-ионного баланса) Характеристика катионов IV группы.	
Тема 2.2 Анионы	Общая характеристика анионов и их классификации. Анионы окислители, восстановители, индифферентные. Предварительные испытания на присутствие анионов-окислителей и восстановителей. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: хлорид бария, нитрат серебра.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
Тема 2.3 Анализ солей	Предварительные испытания и подготовка вещества к анализу. Перевод вещества в раствор. Анализ соли неизвестного состава.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>Раздел 3. Количественный анализ</b>		
Тема 3.1 Гравиметрический анализ	Гравиметрический анализ (гравиметрия). Механизм образования осадка и условия осаждения. Основные операции гравиметрического анализа. Расчеты в гравиметрическом анализе.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
Тема 3.2 Титриметрический анализ	Титриметрический анализ (титриметрия). Общие понятия и положения, классификация методов. Требования к реакциям, используемым в титриметрии.  Метод кислотно-основного титрования. Рабочие растворы и установочные вещества. Кривые титрования. Индикаторы, основные типы, интервалы перехода окраски. Выбор индикатора. Фиксирование точки эквивалентности. Приготовление разбавленных растворов кислот из концентрированных. Стандартизация рабочих растворов кислот, щелочей. Редоксиметрия. Перманганатометрия. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление, скорость, особенности ОВР. Рабочие растворы и установочные вещества метода. Окислительные свойства раствора $KMnO_4$ в различных средах. Йодометрия. Окислительно-восстановительный потенциал йода. Определение окислителей и восстано-	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

	<p>вителей.</p> <p>Сущность метода обратного титрования. Определение восстановителей методом йодометрии</p> <p>Методы осаждения. Классификация по рабочему раствору. Способы фиксирования точки эквивалентности.</p> <p>Комплексометрическое титрование, способы. Металл-индикаторы, механизм действия. Применение метода.</p>	
<b>Раздел 4. Физико-химические (инструментальные) методы анализа</b>		
	<p>Общая характеристика физико-химических методов анализа. Оптические методы анализа. Электрохимические методы анализа. Хроматографические методы анализа.</p>	<p>1. – ознакомительный</p> <p>2. – репродуктивный</p>

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

**ТЕМА 1.** . Применение основных понятий и законов химии для описания процессов, протекающих в окружающей среде

### Вопросы для самоподготовки:

1. Предмет аналитической химии. Новые направления современной аналитической химии.
2. Роль и значение аналитической химии в контроле химических производств, нефтехимической промышленности, на службе защиты окружающей среды.
3. Классификация химических и физико-химических методов анализа.
4. Основные этапы проведения анализа химическими и физико-химическими методами.
5. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем устного опроса и практической работы.**

Практическая работа. Правила безопасной работы в лаборатории

**ТЕМА 2.** Качественный анализ

### Вопросы для самоподготовки:

1. Аналитическая классификация катионов.
2. Реакции, используемые в качественном анализе (разделения и обнаружения).
3. Равновесие в гомогенной среде. Константа диссоциации (Кд), степень диссоциации ( $\alpha$ ), закон разведения Оствальда. Сильные и слабые электролиты.
4. Характеристика катионов I группы.
5. Характеристика катионов II группы.
6. Гидролиз и способы его смещения.
7. Равновесие в гетерогенной среде. Произведение растворимости и его значение.
8. Условия образования и растворения осадков.
9. Характеристика катионов III группы.
10. Ионное произведение воды. Буферные растворы.

11. Характеристика катионов IV группы. Комплексные ионы.
12. Общая характеристика анионов и их классификации.
13. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: хлорид бария, нитрат серебра.
14. Предварительные испытания и подготовка вещества к анализу. Перевод вещества в раствор. Анализ соли неизвестного состава.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

Практическая работа. Расчет Кд по  $\alpha$  и наоборот. Решение задач на способы выражения концентрации растворов.

Практическая работа. Качественные реакции катионов I группы. Анализ смеси.

Практическая работа. Вычисление R (растворимости) по ПР (произведению растворимости) и наоборот.

Практическая работа. Качественные реакции катионов II группы. Анализ смеси.

Практическая работа. Вычисление водородного показателя, концентрации ионов водорода и гидроксидионов.

Практическая работа. Качественные реакции катионов III группы. Анализ смеси.

Практическая работа. Качественные реакции катионов IV группы. Анализ смеси.

Практическая работа. Качественные реакции анионов. Анализ смеси.

**ТЕМА 3. Количественный анализ.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Гравиметрический анализ (гравиметрия).
2. Механизм образования осадка и условия осаждения.
3. Основные операции гравиметрического анализа.
4. Титриметрический анализ (титриметрия).
5. Метод кислотно-основного титрования.
6. Кривые титрования.
7. Индикаторы, основные типы, интервалы перехода окраски.
8. Приготовление разбавленных растворов кислот из концентрированных.
9. Стандартизация рабочих растворов кислот, щелочей.
10. Вычисление концентрации ионов гидроксония и гидроксида, водородного и гидроксильного показателей (рН и рОН) в растворах сильных и слабых электролитов
11. Перманганатометрия. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление, скорость, особенности ОВР.
12. Рабочие растворы и установочные вещества метода. Окислительные свойства раствора  $\text{KMnO}_4$  в различных средах.
13. Йодометрия. Окислительно-восстановительный потенциал йода. Определение окислителей и восстановителей.
14. Сущность метода обратного титрования. Определение восстановителей методом йодометрии
15. Методы осаждения. Классификация по рабочему раствору. Способы фиксирования точки эквивалентности.
16. Комплексонометрическое титрование, способы.
17. Металл-индикаторы, механизм действия. Применение метода.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

Практическая работа. Приготовление растворов HCl, NaOH, буры, установление концентрации HCl по буре.

Практическая работа. Расчеты в титриметрии.

Практическая работа. Определение содержания гидроксида натрия и карбоната натрия при совместном присутствии.

Практическая работа. Вычисление pH и pOH в растворах сильных и слабых электролитов.

Практическая работа. Стандартизация NaOH по кислоте. Определение массы сильной кислоты.

Практическая работа. Приготовление рабочего раствора KMnO<sub>4</sub> и его стандартизация методом отдельных навесок.

Практическая работа. Приготовление раствора тиосульфата натрия и его стандартизация по дихромату калия (метод замещения).

Практическая работа. Приготовление и стандартизация рабочего раствора нитрата ртути (II). Определение хлорид-ионов меркуриметрическим методом.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Лаборатория химико-аналитическая».

Оборудование учебного кабинета: 4 лавки; 4 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, 4стола, 9 мягких стульев, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекторное оборудование, экран и имеющие выход в сеть Интернет компьютер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### 3.2.1. Основные источники:

1. *Александрова, Э. А.* Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10489-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489664> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Александрова, Э. А.* Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489415> (дата обращения: 10.06.2022).

3. *Никитина, Н. Г.* Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст : элек-



тронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489602> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.2.Дополнительные источники:

1. Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492467> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Борисов, А. Н.* Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491227> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.3.Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b> теоретические основы аналитической химии; разделение и основные реакции, используемые для качественного химического анализа; основные виды реакций, используемых в количественном анализе; причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем; принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения физико-химических методов анализа; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ</p> <p><b>Умения:</b> выбрать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы; выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента; производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии</p>	<p>Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Практическая работа Контрольная самостоятельная работа</p>

### 4.1. Перечень вопросов, выносимых на дифференцированный зачет

1. Классификация химических и физико-химических методов анализа.
2. Основные этапы проведения анализа химическими и физико-химическими методами.
3. Аналитическая классификация катионов.
4. Реакции, используемые в качественном анализе (разделения и обнаружения).
5. Равновесие в гомогенной среде. Константа диссоциации (Кд), степень диссоциации ( $\alpha$ ), закон разведения Оствальда. Сильные и слабые электролиты.
6. Характеристика катионов I группы.
7. Характеристика катионов II группы.
8. Гидролиз и способы его смещения.
9. Равновесие в гетерогенной среде. Произведение растворимости и его значение.
10. Условия образования и растворения осадков.
11. Характеристика катионов III группы.
12. Ионное произведение воды. Буферные растворы.
13. Характеристика катионов IV группы. Комплексные ионы.
14. Общая характеристика анионов и их классификации.

15. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: хлорид бария, нитрат серебра.
16. Предварительные испытания и подготовка вещества к анализу. Перевод вещества в раствор. Анализ соли неизвестного состава.
18. Гравиметрический анализ (гравиметрия).
19. Механизм образования осадка и условия осаждения.
20. Основные операции гравиметрического анализа.
21. Титриметрический анализ (титриметрия).
22. Метод кислотно-основного титрования.
23. Кривые титрования.
24. Индикаторы, основные типы, интервалы перехода окраски.
25. Приготовление разбавленных растворов кислот из концентрированных.
26. Стандартизация рабочих растворов кислот, щелочей.
27. Вычисление концентрации ионов гидроксония и гидроксида, водородного и гидроксильного показателей (рН и рОН) в растворах сильных и слабых электролитов
28. Перманганатометрия. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление, скорость, особенности ОВР.
29. Рабочие растворы и установочные вещества метода. Окислительные свойства раствора  $\text{KMnO}_4$  в различных средах.
30. Йодометрия. Окислительно-восстановительный потенциал йода. Определение окислителей и восстановителей.
31. Сущность метода обратного титрования. Определение восстановителей методом йодометрии
32. Методы осаждения. Классификация по рабочему раствору. Способы фиксирования точки эквивалентности.
33. Комплексонометрическое титрование, способы.
34. Металл-индикаторы, механизм действия. Применение метода.

## 4.2. Критерии оценки ответов

### 4.2. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

#### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование предметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;

□ год выполнения работы.

3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.

4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.

5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 20 -50 слайдов (1 балл).

2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);

3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);

4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).

5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

**Реферат** (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле

– 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )

13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



СВЕРЖДАЮ  
Директор Колледжа  
А.В. Косоплечев  
«24» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.07 Охрана труда

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**  
естественнонаучный профиль

Специальность  
**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования

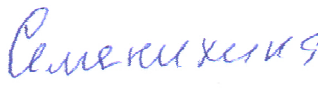
**Форма обучения**  
Очная

Москва 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «**Охрана труда**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
Бекбулатов Д.Р.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.  
Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения примерной программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план дисциплины.....	7
2.3. Содержание дисциплины.....	8
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	12
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена.....	14
4.2. Критерии оценки ответов .....	15
Лист регистрации изменений .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, имеющих базовый уровень образования

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Охрана труда» (ОП.07) относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в области рационального природопользования, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Целями дисциплины «Охрана труда» являются получение студентами теоретических знаний о методах управления безопасностью труда.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- Изучить механизмы действия вредных факторов;
- Изучить законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие производственную безопасность;
- Освоить методы проведения экспертизы производственной безопасности;
- Освоить умение анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<b>Знать</b>	механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; методы управления безопасностью труда и нормирования воздействия различных вредных и опасных факторов; законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие производственную безопасность; принципы и методы проведения экспертизы производственной безопасности, приборы и системы контроля состояния среды обитания (ОК 1-9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3)
<b>Уметь</b>	анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования; пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда; принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников (ОК 1-9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3)
<b>Владеть навыками</b>	проведения мониторинга окружающей природной среды; сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита; организации деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ОК 1-9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3).

#### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.
- ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
- ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
- ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.
- ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
- ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
- ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
- ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.
- ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, в том числе:  
Аудиторные занятия 64 часа, самостоятельная работа 8 часов.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>72</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
лекции	<i>38</i>
практические занятия	<i>26</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>8</i>

в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	8
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
		Всего	Самостоят. Работа	Аудиторные занятия				Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	Контр. точки по мод.-рейтинг.	Системе Зачёт	Экзамен
				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные							
1	Правовые и организационные основы охраны труда	22	2	20	12	8								
1.1	Введение	2		2	2									
1.2	Основы законодательства об охране труда	4	1	3	1	2								
1.3	Система стандартов безопасности труда (ССБТ)	2		2		2								
1.4	Организация работы по охране труда	8	1	7	5	2								
1.5	Расследование и учет несчастных случаев на предприятии	6		6	4	2								
2.	Производственная санитария	12	2	10	4	6								
2.1	Негативные производственные факторы	6		6	4	2								
2.2	Производственное освещение	6	2	4		4								
3.	Электробезопасность	10		10	6	4								
3.1	Основы электробезопасности	10		10	6	4								
4	Пожарная безопасность	14	2	12	8	4								
4.1	Основы пожарной безопасности	14	2	12	8	4								
5	Безопасность труда	14	2	12	8	4								
5.1	Общие требования безо-	6		6	6									

	пасности труда.													
5.2	Оформление наряда-допуска при производстве работ повышенной опасности	8	2	6	2	4								
<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>	<b>8</b>	<b>64</b>	<b>38</b>	<b>26</b>								<b>5</b>

### 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
<b>ТЕМА 1. Правовые и организационные основы охраны труда</b>		
1.1 Введение	История развития охраны труда. Основные термины и определения курса.	1. – ознакомительный
1.2 Основы законодательства об охране труда	Законодательство об охране труда и сфера его применения. Государственное управление в области охраны труда. Органы государственного надзора за охраной труда, их основные полномочия и права. Порядок проведения обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда. Виды и правила проведения инструктажей по охране труда безопасности. Гарантии прав работников на охрану труда, льготы и компенсации за тяжелые и вредные условия труда. Охрана труда женщин, несовершеннолетних, инвалидов. Обязательные медицинские осмотры.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
1.3 Система стандартов безопасности труда (ССБТ)	Нормативно-правовые акты по охране труда (НПАОТ): определения, основные требования и признаки. Стандарты в области охраны труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Назначение, структура и содержание системы стандартов безопасности труда.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
1.4 Организация работы по охране труда	Структура, основные функции и задачи управления охраной труда в организации. Служба охраны труда предприятия. Основные задачи, функции службы охраны труда. Права и обязанности работников службы охраны труда.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный



	Обязанности работников по выполнению требований охраны труда.	
1.5. Расследование и учет несчастных случаев на предприятии	Порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве. Оформление акта по форме Н-1 о несчастном случае на производстве. Специальное расследование несчастных случаев.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>ТЕМА 2. Производственная санитария</b>		
2.1 Негативные производственные факторы	Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы. Их классификация. Микроклимат производственных помещений. Влияние параметров микроклимата на человека. Оздоровление условий труда в горячих цехах. Производственный шум и вибрация. Требования к шумовым и вибрационным характеристикам рабочих мест. Защита от шума и вибрации.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
2.2 Производственное освещение	Виды производственного освещения и его нормирование. Естественное и искусственное освещение. Функциональное назначение искусственного освещения. Основные требования к производственному освещению. Электромагнитные поля и излучения. Классификация и источники электромагнитного излучения. Методы защиты Влияние ионизирующих излучений на организм. Меры защиты от действия ионизирующего излучения.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>ТЕМА 3. Электробезопасность</b>		
3.1 Основы электробезопасности	Действие электрического тока на человека. Классификация помещений (условий работ) по опасности поражения электрическим током. Средства защиты от поражения электрическим током. Организационно-технические мероприятия по защите от поражения электрическим током. Атмосферное электричество. Молниезащита зданий и сооружений.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>ТЕМА 4. Пожарная безопасность</b>		
4.1 Основы пожарной безопасности	Общие сведения о процессе горения. Пожар и условия его возникновения. Основные причины и источники возникновения возгораний. Понятие об	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

	огнестойкости зданий. Классификация производств по взрыво- пожаро- опасности. Классификация зданий по степени огнестойкости. Меры пожарной профилактики.	
<b>ТЕМА 5. Безопасность труда</b>		
5.1. Общие требования безопасности труда.	Общие требования безопасности к технологическим процессам, оборудованию и рабочим местам. Техника безопасности при ремонте теплопроводов. Техника безопасности при работе в камерах тепловых сетей. Техника безопасности при обслуживании оборудования тепловых пунктов.	
5.2. Оформление наряда-допуска при производстве работ повышенной опасности	Общие требования. Работники, отвечающие за обеспечение безопасного проведения работ повышенной опасности, их права и обязанности.	

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

**ТЕМА 1.** Правовые и организационные основы охраны труда.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Законодательство об охране труда и сфера его применения.
2. Органы государственного надзора за охраной труда, их основные полномочия и права. Порядок проведения обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда.
3. Виды и правила проведения инструктажей по охране труда безопасности.
4. Гарантии прав работников на охрану труда, льготы и компенсации за тяжелые и вредные условия труда.
5. Охрана труда женщин, несовершеннолетних, инвалидов.
6. Обязательные медицинские осмотры.
7. Нормативно-правовые акты по охране труда (НПАОТ): определения, основные требования и признаки.
8. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
9. Структура, основные функции и задачи управления охраной труда в организации.
10. Служба охраны труда предприятия.
11. Права и обязанности работников службы охраны труда.
12. Обязанности работников по выполнению требований охраны труда.
13. Порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве. Оформление акта по форме Н-1 о несчастном случае на производстве.
14. Специальное расследование несчастных случаев.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем устного опроса и практической работы.**

Практическая работа. Заполнение журнала инструктажей.

Практическая работа. Составление сообщения о несчастном случае.

Практическая работа. Расследование несчастного случая на производстве и составление акта по форме Н-1.

## **ТЕМА 2. Производственная санитария**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Опасные и вредные производственные факторы. Их классификация.
2. Влияние параметров микроклимата на человека.
3. Оздоровление условий труда в горячих цехах.
4. Требования к шумовым и вибрационным характеристикам рабочих мест.
5. Защита от шума и вибрации.
6. Виды производственного освещения и его нормирование.
7. Естественное и искусственное освещение.
8. Функциональное назначение искусственного освещения.
9. Основные требования к производственному освещению.
10. Классификация и источники электромагнитного излучения. Методы защиты.
11. Влияние ионизирующих излучений на организм. Меры защиты от действия ионизирующего излучения.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

Практическая работа. Расчёт искусственного освещения в производственном помещении.

## **ТЕМА 3. Электробезопасность.**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Действие электрического тока на человека.
2. Классификация помещений (условий работ) по опасности поражения электрическим током.
3. Средства защиты от поражения электрическим током.
4. Организационно-технические мероприятия по защите от поражения электрическим током. Атмосферное электричество. Молниезащита зданий и сооружений.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

Практическая работа. Расчет защитного заземления.

## **ТЕМА 4. Пожарная безопасность.**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Общие сведения о процессе горения. Пожар и условия его возникновения.
2. Основные причины и источники возникновения возгораний.

3. Понятие об огнестойкости зданий.
4. Классификация производств по взрыво- пожароопасности.
5. Классификация зданий по степени огнестойкости.
6. Меры пожарной профилактики.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы.**

Практическая работа. Изучение средств пожаротушения.

Практическая работа. Подготовка средств пожаротушения к действию. Использование их при пожаре.

**ТЕМА 5. Безопасность труда.**

1. Общие требования безопасности к технологическим процессам, оборудованию и рабочим местам.
2. Техника безопасности при ремонте теплопроводов.
3. Техника безопасности при работе в камерах тепловых сетей.
4. Техника безопасности при обслуживании оборудования тепловых пунктов.
5. Работники, отвечающие за обеспечение безопасного проведения работ повышенной опасности, их права и обязанности.

Практическая работа. Оформление наряда-допуска на производство работ повышенной опасности.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда».

Оборудование учебного кабинета: 49 лавок; 50 парт; преподавательский стол; преподавательский стул; доска.

Технические средства обучения: компьютер Dero, монитор SAMSUNG E1720NR,; экран DRAPER, колонки APC Back- UPS RS 1100, проектор EIKI, пульт EIKI CXTD, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1 Основная литература**

1. *Беляков, Г. И.* Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490058> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Карнаух, Н. Н.* Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489608> (дата обращения: 10.06.2022).

### **3.2.2.Дополнительные источники:**

1. *Завертаная, Е. И.* Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491937> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Родионова, О. М.* Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01569-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491234> (дата обращения: 10.06.2022).

### **3.2.3.Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prilib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Videотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b> механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; методы управления безопасностью труда и нормирования воздействия различных вредных и опасных факторов; законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие производственную безопасность; принципы и методы проведения экспертизы производственной безопасности, приборы и системы контроля состояния среды обитания</p> <p><b>Умения:</b> анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования; пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда; принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников</p>	<p>Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Практическая работа Контрольная самостоятельная работа</p>

### 4.1. Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Законодательство об охране труда и сфера его применения.
2. Органы государственного надзора за охраной труда, их основные полномочия и права. Порядок проведения обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда.
3. Виды и правила проведения инструктажей по охране труда безопасности.
4. Гарантии прав работников на охрану труда, льготы и компенсации за тяжелые и вредные условия труда.
5. Охрана труда женщин, несовершеннолетних, инвалидов.
6. Обязательные медицинские осмотры.
7. Нормативно-правовые акты по охране труда (НПАОТ): определения, основные требования и признаки.
8. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
9. Структура, основные функции и задачи управления охраной труда в организации.

10. Служба охраны труда предприятия.
11. Права и обязанности работников службы охраны труда.
12. Обязанности работников по выполнению требований охраны труда.
13. Порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве. Оформление акта по форме Н-1 о несчастном случае на производстве.
14. Специальное расследование несчастных случаев.
15. Опасные и вредные производственные факторы. Их классификация.
16. Влияние параметров микроклимата на человека.
17. Оздоровление условий труда в горячих цехах.
18. Требования к шумовым и вибрационным характеристикам рабочих мест.
19. Защита от шума и вибрации.
20. Виды производственного освещения и его нормирование.
21. Естественное и искусственное освещение.
22. Функциональное назначение искусственного освещения.
23. Основные требования к производственному освещению.
24. Классификация и источники электромагнитного излучения. Методы защиты.
25. Влияние ионизирующих излучений на организм. Меры защиты от действия ионизирующего излучения.
26. Действие электрического тока на человека.
27. Классификация помещений (условий работ) по опасности поражения электрическим током.
28. Средства защиты от поражения электрическим током.
29. Организационно-технические мероприятия по защите от поражения электрическим током. Атмосферное электричество. Молниезащита зданий и сооружений.
30. Общие сведения о процессе горения. Пожар и условия его возникновения.
31. Основные причины и источники возникновения возгораний.
32. Понятие об огнестойкости зданий.
33. Классификация производств по взрыво- пожароопасности.
34. Классификация зданий по степени огнестойкости.
35. Меры пожарной профилактики.
36. Общие требования безопасности к технологическим процессам, оборудованию и рабочим местам.
37. Техника безопасности при ремонте теплопроводов.
38. Техника безопасности при работе в камерах тепловых сетей.
39. Техника безопасности при обслуживании оборудования тепловых пунктов.
40. Работники, отвечающие за обеспечение безопасного проведения работ повышенной опасности, их права и обязанности.

## 4.2. Критерии оценки ответов

### 4.2. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20

рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

**Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

**Критерии оценки доклада**

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.



## **Презентация**

### **Требования к презентациям**

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование предметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### **Критерии оценки презентации**

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### **Требования к выполнению Эссе (реферата)**

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

**Реферат** (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее

следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
-------------------------	--

19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Колледжа  
И.В. Косоплечев  
«24» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08 Правовое обеспечение профессиональной деятельности**

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**  
естественнонаучный профиль

Специальность  
**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования

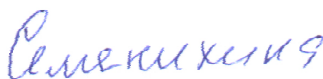
**Форма обучения**  
Очная

Москва 2022 г.

Рабочая программа дисциплины **«Правовое обеспечение профессиональной деятельности»** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе: Бекбулатов Д.Р., Ильин В.А., Большакова О.Г.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ



Семенихина О.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.  
Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК гуманитарных и общественных дисциплин



Холина И.С.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины .....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план дисциплины .....	8
2.3. Содержание дисциплины .....	8
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	11
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена .....	13
4.2. Критерии оценки ответов .....	14
Лист регистрации изменений .....	149

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов имеющих базовый уровень образования

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» (ОП.08) относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в области рационального природопользования, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

Основная цель дисциплины - получение будущими специалистами знаний правовых норм, регулирующих хозяйственную деятельность организаций (предприятий).

Дисциплина «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении социально-экономических дисциплин.

Использовать необходимые нормативные документы;

Защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;

Осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с действующим законодательством;

Определять организационно-правовые формы организаций;

Анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Основные положения Конституции Российской Федерации;

Права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;

Основы правового регулирования коммерческих отношений в сфере профессиональной деятельности;

Законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

Организационно-правовые формы юридических лиц;

Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности;



Права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;  
 Порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения;  
 Правила оплаты труда;  
 Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;  
 Право социальной защиты граждан;  
 Понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника;  
 Виды административных правонарушений и административной ответственности;  
 Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров.  
 При изучении дисциплины необходимо обращать внимание студентов на ее прикладной характер, показывать, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности.  
 Изучение материала необходимо вести в форме, доступной пониманию студентов. В процессе обучения целесообразно использовать лекционно-семинарские занятия, деловые игры, разбор производственных ситуаций, проводить дискуссии по актуальным проблемам хозяйственного права, работать с методическими и справочными материалами, применять технические средства обучения и вычислительную технику, организовывать экскурсии на предприятия и в организации. При изложении дисциплины по соответствующим темам следует использовать законодательные и нормативные акты РФ, а также инструктивные и руководящие материалы отраслевых министерств и ведомств.

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<b>Знать</b>	законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения; правила оплаты труда; роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; основы права социальной защиты граждан; понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника; виды административных правонарушений и административной ответственности; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров
<b>Уметь</b>	защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством, соблюдать требования действующего законодательства; работать с нормативно-правовыми документами, использовать их в профессиональной деятельности
<b>Владеть навыками</b>	принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.
- ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
- ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
- ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
- ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
- ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.
- ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, в том числе  
Аудиторные занятия 52 часа, самостоятельная работа 20 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	52
в том числе:	
Лекции	34
лабораторные работы	0
практические занятия	18
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	20
в том числе:	
реферат	0
сообщение, доклад, презентация	0
самостоятельное изучение литературы	0
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	20
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	



## 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
		Всего	Самостоятельная работа	Аудиторные занятия				Контрольные работы	Рефераты / эссе	Курсовая работа/ проект	Расчетно-графическая работа	Контрольные точки по мод.-рейтинговой системе	Зачёт	Экзамен
				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные							
1	ВВЕДЕНИЕ.	6	2	4	4									
2	Раздел 1. Правовое регулирование хозяйственной деятельности в условиях рыночной экономики	11	4	7	4	3								
3	Тема 1.2. Организационно правовые формы юридических лиц, их правовой статус	13	2	11	8	3								
4	Раздел 2. Правовое регулирование договорных отношений в хозяйственной деятельности организации (предприятия)	16	4	12	8	4								
5	Раздел 3. Правовое регулирование трудовых отношений в хозяйственной деятельности организации (предприятия)	14	4	8	4	4								
6	Раздел 4. Разрешение хозяйственных споров	12	6	8	4	4								
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>52</b>	<b>34</b>	<b>18</b>							<b>3</b>	

## 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
ВВЕДЕНИЕ	Содержание дисциплины, ее предмет и задачи. Основные принципы хозяйственного права, его источники и метод. Связь с другими дисциплинами,	1,2

	с теорией и практикой рыночной экономики. Значение дисциплины для подготовки специалистов в условиях многообразия и равноправия различных форм собственности .общество? Каков его образ? Государственная политика в области информатизации России	
Правовое регулирование хозяйственной деятельности в условиях рыночной экономики	Понятие хозяйственной деятельности предприятия, его хозяйственные правоотношения, их характеристика. Правовое регулирование хозяйственной деятельности предприятия в целях защиты интересов государства, социального партнерства и потребителей. Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности, их правовое положение. Государственная регистрация.	1,2
Организационно правовые формы юридических лиц, их правовой статус	Основные положения об организациях (предприятиях) как субъектах хозяйственного права. Понятие юридического лица. Классификация и правоспособность юридических лиц. Учредительные документы юридических лиц. Государственная регистрация предприятия. Органы юридических лиц. Наименование и местонахождение юридических лиц. Представительства и филиалы. Реорганизация и ликвидация предприятия. Несостоятельность (банкротство) предприятия. Основные положения об отдельных видах организаций (предприятий): полное товарищество, товарищество на вере, общество с ограниченной ответственностью, акционерное общество, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия, некоммерческие организации. Ответственность юридических лиц.	1,2
Правовое регулирование договорных отношений в хозяйственной деятельности организации (предприятия)	Понятие и значение хозяйственного договора. Форма хозяй-ственного договора. Договор купли-продажи. Договор поставки. Транспортные договоры. Договоры на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Договоры на передачу имущества во временное пользование. Договоры о совме-стной деятельности. Организация договорной работы в организации.	1,2

<p>Правовое регулирование трудовых отношений в хозяйственной деятельности организации (предприятия)</p>	<p>Социальные предпосылки информатизации Общие положения Трудового кодекса РФ. Участники трудовых отношений. Трудовой договор (контракт): порядок его заключения, основания прекращения. Дисциплинарная и материальная ответственность работника. Административные правонарушения и административная ответственность.</p>	<p>1,2</p>
<p>Разрешение хозяйственных споров</p>	<p>Порядок и виды ответственности субъектов предпринимательской деятельности. Основания и реализация ответственности. Деятельность юридической службы по предупреждению хозяйственных нарушений и устранению их последствий. Сущность хозяйственных споров. Урегулирование споров на основе предъявления претензий. Разрешение споров в арбитражном суде. Рассмотрение споров третейскими судами. Постоянно действующие третейские суды. Защита нарушенных права и судебный порядок разрешения споров.</p>	<p>1,2</p>

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

### 1. Практическое занятие №1

«Ликвидация юридического лица, порядок ликвидации».

### Практическое занятие № 2

«Правовой статус индивидуального предпринимателя».

### Самостоятельная работа №1

Составить сложный план по теме: «Представительства юридического лица, лицензирование, реорганизация»

### Практическое занятие №3

«Гражданско–правовой договор: виды и формы»

### Практическое занятие №4

«Понятие трудового договора. Права и обязанности работника и работодателя».

### Практическое занятие №5

«Заключение трудового договора».

### Практическое занятие №6

«Понятие рабочего времени и время отдыха».

### Практическое занятие №7

«Решение проблемных задач по теме: Рабочее время и время отдыха».

### Практическое занятие №8.

«Прекращение, расторжение трудового договора».

### Практическое занятие №9.

«Понятие МРОТ. Система оплаты труда».

#### **Самостоятельная работа №2**

Подготовить сообщение «Понятие безработного и его правовой статус» (представить краткий конспект сообщения)

#### **Самостоятельная работа №3.**

Подготовить развернутый ответ по вопросу: «Социальное обеспечение граждан. Пенсия»

#### **Самостоятельная работа №4.**

Подготовить сообщение по теме: «Забастовка. Ее роль в разрешении коллективных трудовых споров»

#### **Самостоятельная работа №5**

Подготовить конспект: «Забастовка. Ее роль в разрешении коллективных трудовых споров».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет правового обеспечения профессиональной деятельности».

Оборудование учебного кабинета: 16 лавок; 16 парт; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **3.2.1 Основная литература**

1. *Волков, А. М.* Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина ; под общей редакцией А. М. Волкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15088-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489836> (дата обращения: 10.06.2022).

2. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Авдийский [и др.] ; под редакцией В. И. Авдийского, Л. А. Букаловой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04995-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498864> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.2.Дополнительная литература

1. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 339 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15069-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492847> (дата обращения: 10.06.2022).
2. Капустин, А. Я. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Я. Капустин, К. М. Беликова ; под редакцией А. Я. Капустина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02770-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489703> (дата обращения: 10.06.2022).
3. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Альбов [и др.] ; под общей редакцией А. П. Альбова, С. В. Николюкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 458 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13592-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490199> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.3.Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prilib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>



17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии  
<http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения; правила оплаты труда; роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; основы права социальной защиты граждан; понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника; виды административных правонарушений и административной ответственности; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров	Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Творческий проект Тестовые задания Контрольные работы Зачет
Уметь защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством, соблюдать требования действующего законодательства; работать с нормативно-правовыми документами, использовать их в профессиональной деятельности	Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Творческий проект Тестовые задания Контрольные работы Зачет

##### 4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета

Примерный перечень контрольных заданий к промежуточной аттестации.

Основные принципы хозяйственного права.

Значение дисциплины для подготовки специалистов в условиях многообразия и равноправия различных форм собственности.

Понятие хозяйственной деятельности предприятия, его хозяйственные правоотношения, их характеристика.

Правовое регулирование хозяйственной деятельности предприятия в целях защиты интересов государства, социального партнерства и потребителей.

Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности, их правовое положение.

Государственная регистрация.

Основные положения об организациях (предприятиях) как субъектах хозяйственного права.

Понятие юридического лица. Классификация и правоспособность юридических лиц.

Учредительные документы юридических лиц.

Государственная регистрация предприятия.

Органы юридических лиц. Наименование и местонахождение юридических лиц.

Представительства и филиалы.

Реорганизация и ликвидация предприятия. Несостоятельность (банкротство) предприятия.

Основные положения об отдельных видах организаций (предприятий): полное товарищество, товарищество на вере, общество с ограниченной ответственностью, акционерное общество, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия, некоммерческие организации.

Ответственность юридических лиц.

Понятие и значение хозяйственного договора. Форма хозяйственного договора.

Договор купли-продажи.

Договор поставки. Транспортные договоры.

Договоры на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Договоры на передачу имущества во временное пользование.

Договоры о совместной деятельности.

Организация договорной работы в организации.

Общие положения Трудового кодекса РФ. Участники трудовых отношений.

Трудовой договор (контракт): порядок его заключения, основания прекращения.

Дисциплинарная и материальная ответственность работника.

Административные правонарушения и административная ответственность.

Порядок и виды ответственности субъектов предпринимательской деятельности.

Основания и реализация ответственности.

Деятельность юридической службы по предупреждению хозяйственных нарушений и устранению их последствий.

Сущность хозяйственных споров. Урегулирование споров на основе предъявления претензий.

Разрешение споров в арбитражном суде.

Рассмотрение споров третейскими судами. Постоянно действующие третейские суды.

Защита нарушенных права и судебный порядок разрешения споров.

## 4.2. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20

<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### **Критерии оценки доклада**

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

## **Презентация**

### **Требования к презентациям**

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование предметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### **Критерии оценки презентации**

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### **Требования к выполнению Эссе (реферата)**

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

**Реферат** (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная

работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показывается их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
-----------------------------	--

19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК гуманитарных и общественных дисциплин на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Колледжа  
А.В. Косоплечев  
«24» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ**  
естественнонаучный профиль

Специальность  
**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования

**Форма обучения**  
Очная


Москва 2022 г.



Рабочая программа дисциплины «**Безопасность жизнедеятельности**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по направлению подготовки **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе: преподаватель Колледжа РГСУ Бекбулатов Д.Р.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ



Семенихина О.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.  
Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: .....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	8
2.2. Тематический план дисциплины .....	8
2.3. Содержание дисциплины .....	10
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	19
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	20
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена .....	23
4.2. Критерии оценки ответов .....	25
4.2. Критерии оценки .....	25
Лист регистрации изменений .....	31

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **Рациональное использование природохозяйственных комплексов**.

Рабочая программа дисциплины может быть использована также в дополнительном профессиональном образовании для повышения квалификации и профессиональной подготовки педагогов образовательных учреждений, в том числе учителей начальных классов, имеющих базовый уровень образования.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (ОП.09) относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в области рационального природопользования, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о средствах, методах и организационных формах профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности и в быту приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения защиты от негативных

воздействий чрезвычайных ситуаций, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета, представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

**Задачи изучения дисциплины:**

- реализация требований безопасности жизнедеятельности
- сохранение работоспособности и здоровья человека в различных жизненных условиях
- подготовка человека к рациональным действиям при возникновении экстремальных ситуаций.

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<b>Знать</b>	организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим;
--------------	--

<p><b>Уметь</b></p>	<p>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим;</p>
<p><b>Владеть навыками</b></p>	<p>навыками проявления интереса к будущей профессии посредством участия в студенческих конференциях, конкурсах и т.д ,навыками самооценки и самоконтроля при занятиях физической культурой и спортом , способами предотвращения и способами нейтрализации рисков , навыками самостоятельного поиска источника информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета, организацией и проведением индивидуального, и семейного активного отдыха, способами мотивации учащихся с учетом их индивидуальных предпочтений к физкультурно-оздоровительной деятельности (ОК 1-9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.1-3.4, 4.1-4.3)</p>

#### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных** компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.
- ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
- ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
- ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.
- ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
- ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
- ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
- ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.

ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 68 часов, в том числе  
Аудиторные занятия 68 часов, самостоятельная работа 0 час.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	68
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
лекционные занятия	36
практические занятия	32
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	0
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	0
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

### 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
		Всего	Самостоят. работа	Аудиторные занятия			Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	графическая	по мод.- рейтинг.	Зачет	Экзамен
				Всего	Лекционные	(семинары, практические)							
<b>Раздел I. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности</b>													
1	Тема 1. Человек и его деятельность	1	0	1	1	0							





10	Тема 10. Строевая подготовка	8	0	8	4	4								
11	Тема 11. Огневая подготовка	8	0	8	4	4								
12	Тема 12. Медико-санитарная подготовка. Первая	18	0	18	10	8								
<b>Раздел IV. Основы личной безопасности и здорового образа жизни</b>														
13	Тема 13. Безопасность на дороге и в общественном транспорте	1	0	1	0	1								
14	Тема 14. Нравственность и здоровье. Семья в современном обществе	2	0	2	1	1								
15	Тема 15. Основы информационной безопасности	2	0	2	1	1								
16	Тема 16. Основы экономической безопасности	2	0	2	1	1								
<b>Общая трудоемкость</b>		<b>68</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>36</b>	<b>32</b>								

### 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
<b>Раздел I. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности</b>		
Тема 1. Человек и его деятельность	<p>Взаимодействие человека и среды обитания, опасные воздействия и их источники. Опасность – универсальное свойство процесса взаимодействия человека со средой обитания. Эволюция среды обитания. От биосферы – к техносфере. Эволюция опасностей. Цели дисциплины – Безопасность жизнедеятельности.</p> <p>Выявление опасностей. Источники опасностей. Причины и следствия.</p>	<b>1,2</b>

	<p>Сохранение мира на Земле. Экологические проблемы безопасности жизнедеятельности. Устойчивое развитие. Рост народонаселения планеты. Продовольственная проблема. Развитие мировой экономики. Проблема не возобновляемого сырья. Проблемы энергоресурсов. Проблема изменения климата.</p> <p>Информационная безопасность. Интернет – опасности Интернета. Компьютерные игры, ориентированные на школьников. Опасности компьютерных игр и мультимедийных ресурсов.</p> <p>Проблемы здоровья человека и человечества.</p> <p>Понятие устойчивого развития. Новый уровень техногенной безопасности в XXI веке. Безопасность труда. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности производственной деятельности. Различные взгляды на обеспечение устойчивого развития человеческой цивилизации.</p>	
<p>Тема 2. Глобальные проблемы безопасности развития человечества</p>	<p>Основные принципы организации обеспечения устойчивости функционирования объектов экономики в условиях ЧС. Прогнозирование развития ЧС на объектах экономики с целью снижения ущерба от ЧС.</p>	<p><b>1,2</b></p>
<p>Тема 3. Проблемы устойчивого развития. Экология и безопасность жизнедеятельности</p>	<p>Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, источники их возникновения. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий.</p> <p>Чрезвычайные ситуации военного характера, которые могут возникнуть на территории России в случае локальных вооруженных конфликтов или ведения широкомасштабных боевых действий. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера – современные средства поражения. Чрезвычайные ситуации социального</p>	<p><b>1,2</b></p>

	<p>характера.</p> <p>Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки.</p> <p>Основные принципы и нормативно-правовая база защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Деятельность государства в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Федеральные законы и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций. Порядок использования инженерных сооружений для защиты населения от чрезвычайных ситуаций.</p>	
<p>Тема 4. Толерантность – основа безопасной жизни в коллективе, населенном пункте, стране</p>	<p>Проблема толерантности в общении в мультикультурной среде. Российские и зарубежные программы воспитания толерантного типа личности. Проблемы конфликтности в мультикультурных средах в России, Западной Европе, США. Проблемы преподавания основ религиозных культур в США, Европе и России. Культурная интеграция в мультикультурных средах – на примере массовых беспорядков в Европе. Мировой финансовый кризис и проблема толерантности.</p>	<p><b>1,2</b></p>
<p><b>Раздел II. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения</b></p>		
<p>Тема 5. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного, социального и военного характера</p>	<p>Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Основные положения по эвакуации населения в мирное и военное время. Организация эвакуации при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах.</p> <p>Применение средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p><b>1,2</b></p>

Тема 6. Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени	Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций (АСДНР). Основа организации АСДНР. Особенности проведения АСДНР на территории, зараженной (загрязненной) радиоактивными и отравляющими (аварийно-химически опасными) веществами, а также при стихийных бедствиях.	1,2
Тема 7. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики		1,2
<b>Раздел III. Основы военной службы</b>		
Тема 8. Воинская обязанность и комплектование вооруженных сил (ВС) РФ	Военная служба — важнейший вид деятельности граждан Российской Федерации по вооруженной защите Отечества. Воинский учет — общегосударственная система учета и анализа в стране призывных и мобилизационных ресурсов; подготовка граждан к военной службе. Законодательство о воинской обязанности - правовая основа комплектования Вооруженных Сил Российской Федерации личным составом. Зачисление граждан на военную службу в процессе комплектования Вооруженных Сил Российской Федерации личным составом. Освобождение от призыва или отсрочка призыва.	1,2
Тема 9. Уставы ВС РФ	Дисциплинарный устав, Устав внутренней службы, Устав гарнизонной и караульной службы, Строевой устав.	1,2
Тема 10. Строевая подготовка	Строй и управление ими. Строевая стойка. Повороты на месте. Движение. Повороты в движении. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении. Подход к начальнику и отход от него.	1,2
Тема 11. Огневая подготовка	Материальная часть автомата Калашникова. Работа частей и механизмов автомата. Разборка и сборка автомата. Чистка, смазка и	1,2

	хранение автомата. Основы и правила стрельбы. Осмотр и подготовка автомата к стрельбе. Ведение стрельбы	
Тема 12. Медико-санитарная подготовка. Первая (доврачебная) помощь	Ранения. Ушибы, переломы, вывихи, растяжения связок, синдром длительного сдавливания. Ожоги. Поражения электрическим током. Утопление. Перегревание, переохлаждение, отморожение, отравление, клиническая смерть.	1.2
<b>Раздел IV. Основы личной безопасности и здорового образа жизни</b>		
Тема 13. Безопасность на дороге и в общественном транспорте	<p>Основы безопасности пешехода. Опасности, подстерегающие пешехода на улице (вне дома). Безопасное пользование лифтом. Как пешеходу не стать потенциальной жертвой криминальных посягательств. Правила безопасного поведения в самолете. Контроль пассажиров при посадке в различных странах и на разных авиакомпаниях. Как вести себя в случае чрезвычайной ситуации в самолете. Авария. Захват самолета. Как вести себя в случае захвата самолета бандитами или террористами.</p> <p>Правила безопасного поведения на водном транспорте. Как вести себя в случае чрезвычайной ситуации на водном транспорте. Действия пассажиров при кораблекрушении. Контроль пассажиров на водном транспорте при посадке: в России и за рубежом.</p> <p>Правила безопасного поведения на железнодорожном транспорте. Как вести себя в случае чрезвычайной ситуации на железнодорожном транспорте. Контроль пассажиров при посадке. Безопасность на железнодорожном транспорте, правила приобретения билета, выборе места в поезде, опасности от случайных попутчиков, поведение в случае отставания от поезда, в случае кражи, пропаже багажа, билетов. Меры предосторожности в случае железнодорожной катастрофы. Правила безопасного поведения в метро. Как вести себя в случае чрезвычайной ситуации в метро.</p>	1,2

Тема 14. Нравственность и здоровье. Семья в современном обществе	Значение семьи в поддержании и воспитании нравственности. Взаимоотношение юношей и девушек. Семья в современном обществе. Семейное законодательство. История института семьи. Значение семьи в современном обществе.	1,2
Тема 15. Основы информационной безопасности	Нормативно-правовое обеспечение информационной безопасности в РФ. Формы, методы и способы обеспечения информационной безопасности. Несанкционированный доступ к данным и защита от него. Защита обычных и биометрических документов.	1,2
Тема 16. Основы экономической безопасности	Экономическая безопасность государства. Система экономической безопасности предприятия. Система обеспечения экономической безопасности личности.	1,2

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

### Тема 1. Человек и его деятельность

**Цель:** научить учащегося понимать особенности взаимодействия человека и среды обитания, с учетом существующих потенциальных опасностей.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Человек и его деятельность
2. Глобальные проблемы человечества.
3. Концепции устойчивого развития.
4. Экология и безопасность жизнедеятельности.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:** реферат; доклад.

**Темы докладов/рефератов:**

1. Биотическая концепция устойчивого развития.
2. Проблема загрязнения экосистем тяжелыми металлами и пути ее решения.

### Тема 2. Толерантность – основа безопасной жизни в коллективе, населенном пункте, стране

**Цель:** усвоение учащимися принципов формирования личности с безопасным стилем поведения.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Проблема толерантности в общении в мультикультурной среде.
2. Культурная интеграция в мультикультурных средах.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:** реферат; доклад.

**Темы докладов/рефератов:**

1. Проблемы толерантности в деревенской Америке (США).
2. Проблема социализации мигрантов из ближнего и дальнего зарубежья в РФ.

**Тема 3. Чрезвычайные ситуации. Организационные основы по защите населения от ЧС.**

**Цель:** усвоение учащимися принципов и методов защиты населения от ЧС. Освоение умений использовать индивидуальные средства защиты и оказания первой помощи.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного, социального и военного характера.
2. Организационные основы защиты населения от ЧС.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:** реферат; доклад.

**Темы докладов/рефератов:**

1. Чрезвычайные ситуации природного характера.
2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.
3. Чрезвычайные ситуации социального характера.
4. Чрезвычайные ситуации военного характера.
5. Организационные основы по защите населения от ЧС природного и техногенного характера.
6. Организационные основы по защите населения от ЧС социального и военного характера.
7. Применение индивидуальных средств защиты, оказание первой помощи.

**Тема 4. Обеспечение устойчивости объектов экономики в условиях ЧС.**

**Цель:** научить учащегося понимать основные проблемы устойчивости объектов экономики в условиях ЧС и пути ее обеспечения.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Основные принципы обеспечения устойчивости функционирования объектов экономики в условиях ЧС.
2. Прогнозирование развития ЧС на объектах экономики с целью снижения ущерба от ЧС.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:

**Задания для самостоятельной работы студентов** – доклад, реферат.

**Темы рефератов (докладов)**

Обеспечение устойчивости объектов экономики в условиях ЧС.

Обеспечение устойчивости объектов экономики различных типов.

Технология обеспечения устойчивости объектов экономики в условиях ЧС природного характера.

Технология обеспечения устойчивости объектов экономики в условиях ЧС социального и военного характера.

Технология обеспечения устойчивости объектов экономики в условиях ЧС техногенного характера (аварии на объекте).

**Тема 5. Военная обязанность и комплектование вооруженных сил РФ.**

**Цель:** освоение студентами знаний по вопросам воинской обязанности, порядку прохождения военной службы.

**Вопросы для самоподготовки:**

Основные качества личности военнослужащего.

Порядок призыва в ВС РФ. Круг лиц освобождаемых постоянно или временно от призыва.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:

**Задания для самостоятельной работы студентов** – доклад, реферат.

**Темы рефератов (докладов)**

Единоначалие – принцип строительства Вооруженных Сил Российской Федерации.

Требования к психическим и морально-этическим качествам призывника.

Основные понятия о психологической совместимости членов воинского коллектива (экипажа, боевого расчета).

**Тема 6. Уставы ВС РФ, Строевая подготовка, Огневая подготовка.**

**Цель:** освоение студентами знаний по вопросам воинской обязанности, порядку прохождения военной службы, уставам ВС РФ, строевой подготовке, огневой подготовке (стрелковое оружие).

**Вопросы для самоподготовки:**

Порядок прохождения военной службы.

Порядок прохождения альтернативной службы.

Уставы ВС РФ.

Строевая подготовка.

Огневая подготовка.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:

**Задания для самостоятельной работы студентов** – доклад, реферат.

**Темы докладов/рефератов**

Порядок прохождения военной службы.

Порядок прохождения альтернативной службы.

**Тема 7. Медико-санитарная подготовка. Первая помощь.**

**Цель:** освоение учащимися приемов оказания первой помощи.

Вопросы для самоподготовки:

Ранения.

Ушибы, переломы, вывихи, растяжения связок, синдром длительного сдавливания.

Ожоги.

Поражения электрическим током.

Утопление.

Перегревание, переохлаждение, отморожение.

Отравление.

Клиническая смерть.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:

**Задания для самостоятельной работы студентов** – доклад, реферат.

**Темы докладов/рефератов**

Ранения. Первая помощь.

Ушибы и переломы.

Перегревание, переохлаждение, отморожение.



Тема 8. Безопасность на дороге и в общественном транспорте.

**Цель:** освоение учащимися основ безопасного нахождения вне дома и работы, ПДД, правил пользования общественными видами транспорта.

Вопросы для самоподготовки:

Основы безопасности пешехода.

Правила безопасного поведения в самолете. Контроль пассажиров при посадке в различных странах и на разных авиакомпаниях.

Как вести себя в случае чрезвычайной ситуации в самолете. Авария.

Захват самолета. Как вести себя в случае захвата самолета бандитами или террористами.

Правила безопасного поведения на водном транспорте. Как вести себя в случае чрезвычайной ситуации на водном транспорте. Действия пассажиров при кораблекрушении. Контроль пассажиров на водном транспорте при посадке: в России и за рубежом.

Правила безопасного поведения на железнодорожном транспорте. Как вести себя в случае чрезвычайной ситуации на железнодорожном транспорте.

Контроль пассажиров при посадке.

Безопасность на железнодорожном транспорте, правила приобретения билета, выборе места в поезде, опасности от случайных попутчиков, поведение в случае отставания от поезда, в случае кражи, пропаже багажа, билетов.

Меры предосторожности в случае железнодорожной катастрофы.

Правила безопасного поведения в метро. Как вести себя в случае чрезвычайной ситуации в метро.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:

**Задания для самостоятельной работы студентов** – доклад, реферат.

**Темы докладов/рефератов**

Основы безопасности пешехода.

Правила безопасного поведения в самолете. Контроль пассажиров при посадке в различных странах и на разных авиакомпаниях.

Правила безопасного поведения на водном транспорте.

Правила безопасного поведения на железнодорожном транспорте.

Контроль пассажиров при посадке.

Меры предосторожности в случае железнодорожной катастрофы.

Правила безопасного поведения в метро. Как вести себя в случае чрезвычайной ситуации в метро.

**Тема 9. Нравственность и здоровье. Семья в современном обществе. Основы информационной безопасности.**

**Цель:** освоение учащимися основ безопасного и здорового образа жизни, значения семьи в современном обществе. Основ информационной безопасности.

Вопросы для самоподготовки:

Значение семьи в поддержании и воспитании нравственности.

Взаимоотношение юношей и девушек.

Семья в современном обществе. Семейное законодательство.

История института семьи.

Значение семьи в современном обществе.

Нормативно-правовое обеспечение информационной безопасности в РФ.

Формы, методы и способы обеспечения информационной безопасности.

Несанкционированный доступ к данным и защита от него. Защита обычных и биометрических документов.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:

**Задания для самостоятельной работы студентов** – доклад, реферат.

**Темы докладов/рефератов**

Значение семьи в поддержании и воспитании нравственности.

История института семьи.

Значение семьи в современном обществе.

Формы, методы и способы обеспечения информационной безопасности.

Несанкционированный доступ к данным и защита от него. Защита обычных и биометрических документов.

Значение семьи в поддержании и воспитании нравственности.

История института семьи.

Значение семьи в современном обществе.

Формы, методы и способы обеспечения информационной безопасности.

Несанкционированный доступ к данным и защита от него. Защита обычных и биометрических документов.

Тема 10. Основы экономической безопасности

**Цель:** освоение учащимися основ экономической безопасности.

Вопросы для самоподготовки:

Экономическая безопасность государства.

Система экономической безопасности предприятия.

Система обеспечения экономической безопасности личности.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:

**Задания для самостоятельной работы студентов** – доклад, реферат.

**Темы докладов/рефератов**

Экономическая безопасность государства.

Система экономической безопасности предприятия.

Система обеспечения экономической безопасности личности

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда».

Оборудование учебного кабинета: 49 лавок; 50 парт; преподавательский стол; преподавательский стул; доска.

Технические средства обучения: компьютер Dero, монитор SAMSUNG E1720NR,; экран DRAPER, колонки APC Back-UPS RS 1100, проектор EIKI, пульт EIKI CXTD, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

#### **Информационные технологии**

Электронная форма обучения для обучающихся с ограниченными возможностями.

#### **Программное обеспечение (при необходимости)**

Текстовые редакторы (Word и др.)

## **Информационные справочные системы (при необходимости)**

- 1) Консультант Плюс (для изучения законодательной базы),
- 2) Гарант (для изучения законодательной базы)

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1 Основная литература**

1. *Беляков, Г. И.* Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490058> (дата обращения: 10.06.2022).

##### **3.2.2. Дополнительная литература**

1. *Завертаная, Е. И.* Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491937> (дата обращения: 10.06.2022).

##### **Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)

13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии  
<http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>: организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на</p>	<p>Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Тестовые задания Контрольные работы Зачеты</p>

воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим

#### **4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена**

Теоретический блок вопросов:

1. Цели и задачи дисциплины
2. Здоровый образ жизни – как необходимое условие сохранности и укрепления здоровья человека и общества.
3. Факторы, разрушающие здоровье. Охрана репродуктивного здоровья подростков.
4. Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения: группы и виды.
5. Аварии и катастрофы с выбросом химически опасных веществ и очаги поражения (поражающие признаки).
6. Аварии с выбросом радиоактивных веществ и очаги поражения.
7. Аварии (катастрофы) на пожаро-взрывоопасных объектах и очаги поражения.
8. Аварии на гидродинамически опасных объектах и очаги поражения.
9. Аварии и катастрофы на транспорте.
10. Аварии и катастрофы на коммунально-энергетических сетях.
11. Возможные чрезвычайные ситуации (аварии, катастрофы) техногенного характера в пределах г. Москвы и Московской области.
12. Основные источники и причины чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
13. Классификация и характеристики чрезвычайных ситуаций (катастроф) природного характера: группы и виды.
14. Стихийные бедствия геофизического и геологического характера и их возможные последствия.
15. Стихийные бедствия метеорологического характера и их последствия.
16. Стихийные бедствия гидрологического характера и их последствия.
17. Пожаробезопасность. Основные определения.
18. Виды процесса возникновения горения. Характеристики пожароопасных веществ. Основные источники возникновения пожаров на промышленных предприятиях.
19. Оценка пожарной опасности промышленных предприятий. Пожарная профилактика в производственных зданиях.
20. Права и обязанности граждан в области пожарной безопасности. Характеристика огнетушителей (ОВП; ОП; ОУ) и порядок их использования.
21. ЧС социального характера.
22. Влияние техногенных аварий и катастроф на экологическое состояние окружающей среды.
23. Современные средства (системы) вооруженной борьбы: общая классификация.
24. Обычные средства поражения и основные поражающие факторы от их воздействия.
25. Оружие массового поражения и основные поражающие факторы от его воздействия.

26. Возможные экологические последствия войн и военных конфликтов.

27. Способы борьбы с лесными и торфяными пожарами.

28. Действия человека, оказавшегося в зоне лесного пожара.

29. Поведение человека, оказавшегося в зоне наводнения.

30. Поведение и действие человека при землетрясении.

31. Меры защиты человека при урагане.

32. Основные цели, задачи и организационная структура РСЧС.

33. Задачи и структура МЧС России.

34. Основные задачи и цели гражданской обороны (ГО).

35. Организационная структура ГО.

36. Основные мероприятия гражданской обороны по защите населения, проводимые в мирное время.

37. Нештатные аварийно-спасательные формирования: порядок создания, задачи.

38. Роль и место Вооруженных сил России в системе обеспечения национальной безопасности страны.

39. Военно-патриотическое воспитание молодежи.

40. Общие положения по защите населения, требования к защите населения, принципы и способы защиты населения в ЧС.

41. Укрытие населения (персонала объектов) в защитных сооружениях.

42. Эвакуация населения, сущность и способы рассредоточения и эвакуации.

43. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ.

44. Применение средств индивидуальной защиты.

45. Правила поведения и действия населения в очаге ядерного поражения.

46. Правила поведения и действия населения в очаге химического поражения.

47. Поведение в очаге бактериологического (биологического) поражения.

48. Инфекционные заболевания и их профилактика.

49. Первоочередная диагностика пострадавшего.

50. Первая помощь при ранениях. Наложение повязок.

51. Переломы, вывихи, растяжения связок, ушибы.

52. Ожоги, отравления.

53. Самопомощь и первая помощь при ранениях, травмах, утоплениях.

54. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях в общении с природой: укусы животных, насекомых; перегрев и переохлаждение организма.

55. Самоспасение и спасение пострадавших при авариях на транспорте: автомобильном, железнодорожном, воздушном, водном.

56. Проведение доврачебной помощи при клинической смерти, порядок проведения непрямого массажа сердца, искусственного дыхания.

57. Понятия: дезактивация, дегазация, дезинфекция, дезинсекция, дератизация, демеркуризация.

58. Средства защиты органов дыхания, их назначение, классификация и порядок использования.

59. Назначение и классификация средств индивидуальной защиты кожи и порядок их использования.

60. Медицинские средства индивидуальной защиты.

## 4.2. Критерии оценки ответов

### 4.2. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

#### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.



Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.

2. На титульном слайде должно быть отражено:

- наименование факультета;
- наименование прелметной (цикловой) комиссии;
- тема презентации;
- фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
- год выполнения работы.

3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.

4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.

5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в

ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

3. Основные требования к введению:

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место

издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончанию выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )

0 баллов	не аттестован
----------	---------------

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Колледжа  
А.В. Косоплечев  
«24» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.10 Биология

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**

естественнонаучный профиль

Специальность

**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования

Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки

на базе среднего общего образования

**Форма обучения**

Очная

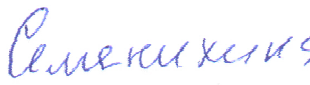
Москва 2022 г.



Рабочая программа дисциплины «**Биология**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
Преподаватель колледжа Семенихина О.В.

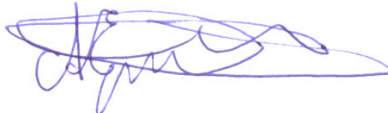
Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.

Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-  
математических дисциплин,  
физической культуры и БЖ)



\_\_\_\_\_  
Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина.....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Тематический план дисциплины.....	7
2.3. Содержание дисциплины.....	8
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	13
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета.....	16
4.2. Критерии оценки ответов .....	17
Лист регистрации изменений .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b> 4

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, имеющих базовый уровень образования.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Биология» (ОП.10) относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в области рационального природопользования, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**Целью изучения дисциплины «Биология»** является формирование целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, ознакомление с основными закономерностями химического строения и физико-химических свойств функционирования живой материи на всех уровнях организации, формирование у студентов биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения (на углубленном уровне).

**Задачи изучения дисциплины:**

- научить грамотному восприятию практических проблем, связанных с биологией, в том числе - здоровьем человека, охраной природы, преодолением экологического кризиса;
- выявить общие закономерности развития живой природы и сущности жизни.

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<p>знать</p>	<p>уровни организации живого мира;  механизмы процессов ассимиляции и диссимиляции;  типы размножения в органическом мире и их биологическую роль;  основы наследственности и изменчивости;  механизмы эволюции;  царства живой природы, типы питания, размножения и др.  признаки живого; уровни организации живой природы;  классификацию органоидов клетки и их значения;  этапы энергетического и пластического обменов; строение и значение молекулы ДНК; фазы митоза и мейоза;  хромосомную теорию наследственности; понятие эволюция;  движущие силы эволюции; типы приспособленности;  понятия: ткань, орган, система органов, функциональная система, организм; значение и общий план строения систем органов; влияние наркотических веществ на развитие организма человека; наследственные заболевания, передающиеся половым путем;  характеристики надорганизменных уровней организации;  понятия: экосистема, биосфера; значение антропогенного влияния на окружающую среду; способы рационального природопользования</p> <p>(ОК 1, 2, 3, 4, 8, 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4)</p>
<p>уметь</p>	<p>сравнивать и находить отличия в строении клеток относящимся к различным царствам;  объяснять развитие органического мира с помощью механизмов эволюции;  работать с таблицами - сравнивать клетки различных царств;  узнавать органоиды клетки; пользоваться микроскопом, показывать стадии митоза и мейоза по таблицам; объяснять механизм образования новых видов; объяснять появление приспособленности с помощью движущих сил эволюции;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для профилактики нарушения осанки, инфекционных заболеваний, никотиновой,</p>

	<p>алкогольной и наркотической зависимостей;  проводить наблюдения и обосновывать взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;  использовать приобретенные знания и умения для осознанных личных действий по охране окружающей среды;</p> <p>(ОК 1, 2, 3, 4, 8, 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4)</p>
Владеть навыками	<p>проведения мониторинга окружающей природной среды; сбора и систематизации данных для экологической экспертизы; организации деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;</p> <p>(ОК 1, 2, 3, 4, 8, 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4)</p>

#### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

#### **Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

максимальная учебная нагрузка - **108** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка - **92** часов;

самостоятельная (внеаудиторная) работа - **16** часов.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	108
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	92
в том числе:	
лекции	52
практические занятия	40
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	16
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	16
Итоговая аттестация в форме экзамена	

### 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всег	о	ят. зан.	
				Аудиторные занятия	

				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные	Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	Контр. точки по мод.-рейтинг. Системе	Зачёт	Экзамен
1	Биология клетки	22	4	18	10	8								
2	Индивидуальное развитие	22	4	18	10	8								
3	Основы генетики	26	6	20	12	8								
4	Основы теории эволюции	18	2	16	10	6								
5	Основные среды жизни. Факторы среды	20		20	10	10								
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>16</b>	<b>92</b>	<b>52</b>	<b>40</b>							<b>3</b>	<b>4</b>

### 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
Тема 1. Биология клетки	<p>Клетка - структурно-функциональная единица многоклеточного организма.</p> <p>Биологическая роль неорганических молекул. Вода как компонент клетки; ее физико-химические свойства и функции.</p> <p>Молекулярная организация органических веществ (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды) и их роль.</p> <p>Клеточная теория; положения и основные этапы развития.</p> <p>Современное состояние клеточной теории и ее значение для обоснования единства органического мира.</p> <p>Структурная организация прокариотической и эукариотической клеток.</p> <p>Структурные особенности клеток растений, животных и грибов.</p> <p>Строение и функции</p>	<p>1. – ознакомительный</p> <p>2. – репродуктивный</p>

	<p>элементарной биологической мембраны и плазмолеммы. Транспорт веществ через мембрану. Цитоплазма - внутренняя среда клетки: гиалоплазма, органеллы, включения.</p> <p>Классификация органоидов: органоиды общего и специального назначения, мембранные и не мембранные органоиды.</p> <p>Строение, функции и локализация в клетке органоидов общего назначения: митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, пластиды, рибосомы, клеточный центр, цитоскелет. Строение, функции и локализация в клетке органоидов специального назначения: жгутики, реснички, микроворсинки, миофибриллы.</p> <p>Ядерный аппарат; его строение и функции. Уровни упаковки ДНК в хромосомах.</p> <p>Временная организация клетки. Клеточный цикл. Митотический цикл. Динамика строения хромосом в митотическом цикле. Репликация ДНК. Способы деления клетки: митоз, амитоз, мейоз и их биологическое значение.</p> <p>Регуляция клеточного цикла и митотической активности.</p> <p>Организация потоков информации, энергии и вещества в клетке. Биосинтез белка и его регуляция. Энергетический обмен. Фотосинтез и хемосинтез.</p>	
<p>Тема 2. Индивидуальное развитие</p>	<p>Периодизация онтогенеза. Гаметогенез. Оплодотворение. Партеогенез. Общая характеристика стадий эмбрионального развития.</p> <p>Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления. Типы бластул. Имплантация.</p> <p>Гастрюляция. Первичный и окончательный органогенез.</p> <p>Образование, строение и функции внезародышевых органов.</p>	<p>1. – ознакомительный 2. – репродуктивный</p>



	<p>Основные этапы постэмбрионального периода развития млекопитающих. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды. Понятие о гомеостазе. Биологические аспекты и механизмы старения. Клиническая и биологическая смерть.</p>	
Тема 3. Основы генетики	<p>Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики. Наследственность и изменчивость - фундаментальные универсальные свойства живого. Типы наследования признаков. Закономерности наследования, открытые Г.Менделем. Типы взаимодействия аллельных генов. Понятие о взаимодействии неаллельных генов. Наследование пола. Генетика пола. Генетический код. Свойства генетического кода. Доказательства роли ДНК как носителя наследственной информации. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Биологическая роль хромосом. Формы изменчивости, их онто- и филогенетическое значение. Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций. Мутагены: физические, химические, биологические.</p>	<p>1. – ознакомительный 2. – репродуктивный</p>
Тема 4. Основы теории эволюции	<p>Зарождение и развитие эволюционных идей.</p>	<p>1. – ознакомительный 2. – репродуктивный</p>

	<p>Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.</p> <p>Эволюционная теория Ч.Дарвина.</p> <p>Основные черты биологической эволюции:</p> <p>адаптивность, поступательный характер.</p> <p>Основные положения СТЭ.</p> <p>Сравнение положений СТЭ и теории Ч.Дарвина.</p> <p>Понятия о микро- и макроэволюции. Понятие о виде.</p>	
<p>Тема 5. Основные среды жизни. Факторы среды</p>	<p>Понятие среды в экологии.</p> <p>Характеристики и факторы среды.</p> <p>Влияние антропогенных загрязнителей на окружающую среду.</p>	<p>1. – ознакомительный</p> <p>2. – репродуктивный</p>

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

### ТЕМА 1.1. Биология клетки

Цель: актуализация знаний основных положений клеточной теории.

#### Вопросы для самоподготовки:

1. Клетка - структурно-функциональная единица многоклеточного организма. Биологическая роль неорганических молекул. Вода как компонент клетки; ее физико-химические свойства и функции.
2. Молекулярная организация органических веществ (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды) и их роль.
3. Клеточная теория; положения и основные этапы развития. Современное состояние клеточной теории и ее значение для обоснования единства органического мира.
4. Структурная организация прокариотической и эукариотической клеток.
5. Структурные особенности клеток растений, животных и грибов.
6. Строение и функции элементарной биологической мембраны и плазмолеммы. Транспорт веществ через мембрану.
7. Цитоплазма - внутренняя среда клетки: гиалоплазма, органеллы, включения. Классификация органоидов: органоиды общего и специального назначения, мембранные и не мембранные органоиды.
8. Строение, функции и локализация в клетке органоидов общего назначения: митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, пластиды, рибосомы, клеточный центр, цитоскелет.
9. Строение, функции и локализация в клетке органоидов специального назначения: жгутики, реснички, микроворсинки, миофибриллы.
10. Ядерный аппарат; его строение и функции. Уровни упаковки ДНК в хромосомах.
11. Временная организация клетки. Клеточный цикл. Митотический цикл. Динамика строения хромосом в митотическом цикле.
12. Репликация ДНК.
13. Способы деления клетки: митоз, амитоз, мейоз и их биологическое значение. Регуляция клеточного цикла и митотической активности.

14. Организация потоков информации, энергии и вещества в клетке. Биосинтез белка и его регуляция. Энергетический обмен. Фотосинтез и хемосинтез.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос**

**Тема 2. Индивидуальное развитие организмов.**

Цель: актуализация знаний об онтогенезе.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Периодизация онтогенеза.
2. Гаметогенез.
3. Оплодотворение.
4. Партеогенез.
5. Общая характеристика стадий эмбрионального развития.
6. Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления. Типы бластул.
7. Имплантация.
8. Гастрюляция.
9. Первичный и окончательный органогенез.
10. Образование, строение и функции внезародышевых органов.
11. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.
12. Биологические аспекты и механизмы старения.
13. Клиническая и биологическая смерть.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос**

**ТЕМА 3. Основы генетики**

Цель: актуализация знаний о методах генетики, наследственности и изменчивости.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики.
2. Наследственность и изменчивость - фундаментальные универсальные свойства живого.
3. Типы наследования признаков. Закономерности наследования, открытые Менделем.
4. Типы взаимодействия аллельных генов. Понятие о взаимодействии неаллельных генов.
5. Наследование пола. Генетика пола.
6. Генетический код. Свойства генетического кода.
7. Хромосомная теория наследственности Т. Морган. Биологическая роль хромосом.
8. Формы изменчивости, их онто- и филогенетическое значение.
9. Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции.
10. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия.
11. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций. Мутагены: физические, химические, биологические.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос**

**ТЕМА 4. Основы теории эволюции**

**Цель:** изучение основных положений СТЭ.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Зарождение и развитие эволюционных идей.
2. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.
3. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Основные черты биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер.
4. Основные положения СТЭ.
5. Сравнение положений СТЭ и теории Ч.Дарвина.
6. Понятия о микро- и макроэволюции.
7. Понятие о виде.
8. Механизм естественного отбора.
9. Формы естественного отбора.
10. Эффекты естественного отбора.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос, практическая работа, обсуждение рефератов.**

**ТЕМА 5. Основные среды жизни. Факторы среды.**

**Цель:** актуализация знаний о влиянии антропогенных загрязнителей на окружающую среду.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Понятие среды в экологии.
2. Характеристики и факторы среды.
3. Влияние антропогенных загрязнителей на окружающую среду.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос**

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет физиологии, анатомии и гигиены».

Оборудование учебного кабинета: 40 лавок; 38 парт; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1 Основная литература**

1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489661> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.2 Дополнительная литература

1. *Нахаева, В. И.* Биология: генетика. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Нахаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07034-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/493858> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b>  уровней организации живого мира;  механизмов процессов ассимиляции и диссимиляции;  типов размножения в органическом мире и их биологической роли;  основ наследственности и изменчивости;  механизмов эволюции;  царств живой природы, типов питания, размножения и др. признаков живого; уровней организации живой природы;  классификации органоидов клетки и их значения;  этапов энергетического и пластического обменов; строения и значения молекулы ДНК; фаз митоза и мейоза; хромосомной теории наследственности; понятий эволюция; движущие силы эволюции; типы приспособленности;  понятий: ткань, орган, система органов, функциональная система, организм; значение и общий план строения систем органов;  влияния наркотических веществ на развитие организма человека; наследственных заболеваний, передающихся половым путем;  характеристик надорганизменных уровней организации; понятий: экосистема, биосфера; значение антропогенного влияния на окружающую среду; способов рационального природопользования</p> <p><b>Умения:</b>  сравнивать и находить отличия в строении клеток относящимся к различным царствам;  объяснять развитие органического мира с помощью механизмов эволюции;  работать с таблицами - сравнивать клетки различных царств; узнавать органоиды клетки; пользоваться микроскопом, показывать стадии митоза и мейоза по таблицам; объяснять механизм образования новых видов; объяснять появление приспособленности с помощью движущих сил эволюции;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для профилактики нарушения осанки, инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;  проводить наблюдения и обосновывать взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;  использовать приобретенные знания и умения для осознанных личных действий по охране окружающей среды</p>	<p>Устный опрос  Сообщение  Конспект по заданной тематике  Доклад  Презентация  Тестовые задания  Зачет</p>

#### **4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения экзамена**

1. Клетка - структурно-функциональная единица многоклеточного организма.
2. Биологическая роль неорганических молекул. Вода как компонент клетки; ее физико-химические свойства и функции.
3. Молекулярная организация органических веществ (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды) и их роль.
4. Клеточная теория; положения и основные этапы развития. Современное состояние клеточной теории и ее значение для обоснования единства органического мира.
5. Структурная организация прокариотической и эукариотической клеток.
6. Строение и функции элементарной биологической мембраны и плазмолеммы.
7. Цитоплазма - внутренняя среда клетки: гиалоплазма, органеллы, включения.
8. Классификация органоидов: органоиды общего и специального назначения, мембранные и не мембранные органоиды.
9. Строение, функции и локализация в клетке органоидов общего назначения: митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, пластиды, рибосомы, клеточный центр, цитоскелет.
10. Строение, функции и локализация в клетке органоидов специального назначения: жгутики, реснички, микроворсинки, миофибриллы.
11. Ядерный аппарат; его строение и функции. Уровни упаковки ДНК в хромосомах.
12. Временная организация клетки. Клеточный цикл. Митотический цикл. Динамика строения хромосом в митотическом цикле.
13. Репликация ДНК.
14. Способы деления клетки: митоз, amitoz, мейоз и их биологическое значение.
15. Организация потоков информации, энергии и вещества в клетке. Биосинтез белка и его регуляция. Энергетический обмен. Фотосинтез и хемосинтез.
16. Периодизация онтогенеза.
17. Гаметогенез.
18. Оплодотворение.
19. Партеногенез.
20. Общая характеристика стадий эмбрионального развития.
21. Образование, строение и функции внезародышевых органов.
22. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.
23. Биологические аспекты и механизмы старения.
24. Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики.
25. Наследственность и изменчивость - фундаментальные универсальные свойства живого.
26. Типы наследования признаков. Закономерности наследования, открытые Менделем.
27. Типы взаимодействия аллельных генов. Понятие о взаимодействии неаллельных генов.
28. Наследование пола. Генетика пола.
29. Генетический код. Свойства генетического кода.
30. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.
31. Формы изменчивости, их онто- и филогенетическое значение.
32. Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции.
33. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия.
34. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций. Мутагены: физические, химические, биологические.
35. Понятие среды в экологии. Характеристики и факторы среды.

36. Влияние антропогенных загрязнителей на окружающую среду.

## 4.2. Критерии оценки ответов

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

### ***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;



- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

## ***Презентация***

### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование предметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

Реферат (от лат. *referre* – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц

производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

### 3. Основные требования к введению:

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показывается их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )

13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор Колледжа

А. Р. Косоплечев

«24» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.11 Химия

Наименование образовательной программы

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

естественнонаучный профиль

Специальность

**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Уровень профессионального образования

Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки

на базе среднего общего образования

### Форма обучения

Очная

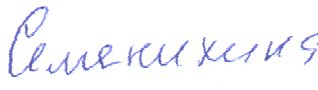
Москва 2022 г.



Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
Преподаватель Колледжа РГСУ Семенихина О.В.

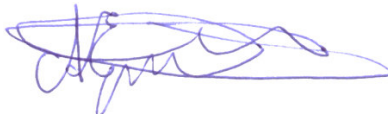
Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.

Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-  
математических дисциплин,  
физической культуры и БЖ)



\_\_\_\_\_  
Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
<b>1.1. Область применения рабочей программы</b> .....	4
<b>1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина</b> .....	4
<b>1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:</b> .....	4
<b>1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.</b> .....	6
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	6
<b>2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы</b> .....	6
<b>2.2. Тематический план дисциплины</b> .....	7
<b>2.3. Содержание дисциплины</b> .....	7
<b>2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии</b> .....	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	12
<b>3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению</b> .....	12
<b>3.2. Информационное обеспечение обучения</b> .....	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	14
<b>4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета</b> .....	16
<b>4.2. Критерии оценки</b> .....	24
Лист регистрации изменений.....	25

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, имеющих базовый уровень образования

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Химия» (ОП.11) относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в области рационального природопользования, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

**Целью изучения дисциплины «Химия»** является усвоение студентами основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций (на углубленном уровне).

### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование у студентов умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у студентов целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для

этого химические знания;

- развитие у студентов умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение студентами опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать	важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения, химическое строение, химическое равновесие, электролиты, неэлектролиты, гидролиз, электролиз; основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон, газовые законы; основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации (ОК 1-4, 8, 9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4).
уметь	называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель; характеризовать: строение и химические свойства изученных соединений; объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (одинарной, двойной, тройной); изменение скорости химической реакции; смещение химического равновесия; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; оптимальных условий получения веществ в промышленных масштабах; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы (ОК 1-4, 8, 9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4).
Владеть навыками	проведения мониторинга окружающей природной среды; сбора и систематизации данных для экологической экспертизы; организации деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ОК 1-4, 8, 9; ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4).

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 3.3; ПК 3.4 .

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

максимальная учебная нагрузка - **144** часа, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка - **94** часов;  
самостоятельная (внеаудиторная) работа - **50** часа.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	144
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	94
в том числе:	
лабораторные работы	34
практические занятия	22
лекции	38
курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	50

в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	50
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
		Всего	Самостоят. Работа	Аудиторные занятия				Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	Контр. точки по мод.-рейтинг.	Системе Зачёт	Экзамен
				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные							
1	Основные понятия и законы химии	6		6	4	2								
2	Строение атома	12	6	6	4	2								
3	Химическая связь и строение молекул	12	6	6	4	2								
4	Состояние вещества	12	6	6	4	2								
5	Энергетические эффекты химических реакций	12	6	6	4	2	2							
6	Кинетика химических реакций	12	6	6	4	2	2							
7	Химическое равновесие	16	6	10	4	2	4							
8	Электролитическая диссоциация и ионные реакции в растворах	18	6	12		2	10							
9	Основные типы химических реакций	18	4	14	4	4	6							
10	Окислительно-восстановительные процессы	22	4	16	4	2	10							
<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	<b>50</b>	<b>94</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>34</b>					<b>3</b>	<b>4</b>	

## 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
-----------------------------	-------------------------------	------------------

1. Основные понятия и законы химии	Атомно-молекулярная теория. Закон сохранения массы и энергии. Периодический закон. Стехиометрические соотношения в химии. Газовые законы.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
2. Строение атома	Развитие представлений о сложном строении атома. Квантовые числа электронов. Распределение электронов в атомах. Радиоактивные превращения. Периодичность свойств атомов элементов.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
3. Химическая связь и строение молекул	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярные химические связи. Валентность и степени окисления. Пространственное строение молекул.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
4. Состояние вещества	Характерные свойства газов, жидкостей и твердых тел. Фазовые диаграммы веществ. Газы. Жидкости. Кристаллические вещества. Различные формы существования веществ.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
5. Энергетические эффекты химических реакций	Выделение и поглощение энергии в химических реакциях. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимический закон Гесса.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
6. Кинетика химических реакций	Основные понятия и постулаты химической кинетики. Влияние температуры на скорость реакции. Катализ.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
7. Химическое равновесие	Определение состояния равновесия. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Об оптимальных условиях получения веществ в промышленных масштабах.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
8. Электролитическая диссоциация и ионные реакции в растворах	Электролиты и электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Ионные уравнения реакций. Гидролиз солей.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
9. Основные типы	Символика и классификационные	1. – ознакомительный

химических реакций	признаки реакций. Классификация по числу и составу реагентов и продуктов реакции. Классификация реакций по фазовым признакам. Классификация реакций по типу переносимых частиц. Обратимые и необратимые химические реакции.	2. – репродуктивный
10.Окислительно-восстановительные процессы	Окислительно-восстановительные реакции. Подбор стехиометрических коэффициентов в ОВР. Стандартные потенциалы ОВР. Электролиз расплавов и растворов электролитов.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

### ТЕМА 1.1. Основные понятия и законы химии

**Цель:** актуализировать знания об основных понятиях и законах химии.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Перечислите основные понятия химии, дайте им определение.
2. Перечислите основные законы химии.
3. Какие признаки относятся к свойствам вещества? В чем сходство и различие понятий «масса атома» и относительная атомная масса»?
4. Как рассчитывают молярную массу вещества? В каких единицах она выражается?
5. Как рассчитывают молярный объем? В каких единицах она выражается?
6. Сравните формулировку периодического закона, данную Д.И.Менделеевым, с современной формулировкой. Объясните, почему потребовалось такое изменение формулировки.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос**

### ТЕМА 2. Строение атома.

**Цель:** актуализировать знания о строении атома.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. На основе теории строения атомов поясните, почему группы элементов разделены на главные и побочные.
2. Какие явления доказывают сложность строения атома?
3. Каково строение атома? Какие элементарные частицы составляют ядро и электронную оболочку атома?
5. По каким признакам различают s-, p-, d-, f-элементы?
6. Дайте определение понятия «изотопы».
7. Охарактеризуйте связь положения элемента в Периодической таблице Д. И. Менделеева со строением атома.
8. Как изменяются металлические и неметаллические свойства, радиус атомов химических элементов в периодах и группах? Почему?
9. Почему максимальная валентность элементов 2-го периода не может превысить число 4?



### **Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос**

#### **ТЕМА 3. Химическая связь и строение молекул.**

**Цель:** изучение образования веществ на основе основных типов гибридизации.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Охарактеризуйте сущность основных типов химической связи.
2. На конкретных примерах поясните зависимость свойств веществ от их строения.
3. Приведите примеры образования органических и неорганических веществ на основе  $sp$ -,  $sp^2$ -,  $sp^3$ -гибридизации.

### **Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос**

#### **ТЕМА 4. Состояние вещества.**

**Цель:** изучение характерных свойств газов, жидкостей, твердых веществ.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Перечислите характерные свойства газов, жидкостей, твердых веществ. Приведите примеры.
2. Охарактеризуйте свойства наиболее известных газообразных веществ.
3. Охарактеризуйте свойства наиболее известных жидких веществ.
4. Охарактеризуйте свойства наиболее известных кристаллических веществ.

Лабораторная работа. Приготовление растворов смешением двух растворов разных концентраций.

#### **Темы рефератов:**

1. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
2. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
3. Различные формы существования веществ.
3. Поваренная соль как химическое сырье.

### **Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос, практическая работа, обсуждение рефератов.**

#### **ТЕМА 5. Энергетические эффекты химических реакций.**

**Цель:** изучение энергетических эффектов химических реакций.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. На конкретных примерах поясните, что означают понятия «тепловой эффект реакции», «теплота образования», «теплота сгорания».
2. Сформулируйте закон Гесса.

Лабораторная работа. Определение теплового процесса реакции нейтрализации.

### **Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос**

#### **ТЕМА 6-7. Кинетика химических реакций. Химическое равновесие.**

**Цель:** изучение основных факторов скорости химических реакций.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. На конкретных примерах укажите основные факторы, влияющие на скорость химических реакций.
2. Почему катализаторы увеличивают скорость химических реакций?
3. Из курсов неорганической и органической химии приведите три-четыре примера каталитических реакций.
4. Какие реакции называются обратимыми, а какие – необратимыми?
5. Сформулируйте принцип Ле Шателье.

Лабораторная работа. Определение реакции среды при гидролизе солей.  
Изучение влияния температуры на гидролиз.

### **Темы рефератов:**

1. Катализ в современной химии.
2. Отрицательный катализ. Ингибиторы.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос, обсуждение рефератов.**

### **ТЕМА 8. Электролитическая диссоциация и ионные реакции в растворах.**

**Цель:** актуализация знаний об основных положениях теории электролитической диссоциации.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Раскройте интегрирующую роль воды в естествознании – между химией, биологией, физикой и географией.
2. Докажите, что диссоциация электролита – это результат процесса гидратации.
3. Что такое степень электролитической диссоциации? На какие группы делят электролиты по степени электролитической диссоциации? Приведите примеры каждой группы.
4. Что такое гидролиз?
5. Чем отличаются реакции гидролиза от реакций гидратации? Что между ними общего?

### **Темы рефератов:**

1. Процессы гидролиза в промышленности.
2. Роль гидролиза на примере процессов обмена веществ и энергии в живых организмах.
3. Роль русских химиков в изучении теории электролитической диссоциации.

Лабораторная работа. Изучение условий образования осадков малорастворимых сильных электролитов и их растворимости.

Расчет pH солей подвергающихся гидролизу.

Получение хлора и исследование его химических свойств.

Получение хлороводорода и исследование его химических свойств.

Качественные реакции на галогенид-ионы

Химические свойства фосфорной кислоты, получение фосфатов и гидрофосфатов.

Ознакомление с лабораторными способами получения карбонатов и кремниевой кислоты.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: фронтальный опрос, практическая работа, обсуждение рефератов.**

### **ТЕМА 9-10. Основные типы химических реакций. Окислительно-восстановительные процессы.**

**Цель:** применение знаний о типах химических реакций в профессиональной деятельности.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Какие явления называют химическими?
2. Охарактеризуйте основные типы химических реакций по важнейшим признакам. Приведите примеры.
3. Что такое реакции соединения? С каким тепловым эффектом они протекают?
4. Что такое реакции разложения? С каким тепловым эффектом они протекают?
5. Чем характеризуются реакции замещения?
6. Сформулируйте правило Бертолле.
7. Охарактеризуйте понятия «окисление», «восстановление».
8. Что такое электролиз?

Лабораторная работа. Получение хлора и исследование его химических свойств.  
Исследование восстановительной активности галогенид-ионов.

Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода.

Восстановительные свойства серы и сероводорода.

Восстановительные свойства раствора диоксида серы и сульфита натрия.

Получение оксида азота (II).

Исследование окислительных свойств азотной кислоты.

Изучение амфотерных свойств алюминия: взаимодействие с кислотами и водными растворами щелочей.

Исследование взаимодействия меди с кислотами. Взаимодействие соединений меди с кислотами

щелочами, концентрированными растворами аммиака, комплексными соединениями.

Взаимодействие нитрата серебра с щелочами, кислотами, солями галогенводородных кислот, тиосульфатом натрия.

Получение гидроксида железа (II) и исследование его химических свойств.

## **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Лаборатория химико-аналитическая».

Оборудование учебного кабинета: 4 лавки; 4 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, 4 стола, 9 мягких стульев, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **3.2.1. Основная литература**

1. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491035> (дата обращения: 10.06.2022).

2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490164> (дата обращения: 10.06.2022).

3. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07903-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494152> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.2. Дополнительная литература

1. Химия. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.]; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491053> (дата обращения: 10.06.2022).

2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490495> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования Web of Science (Web of Knowledge) <http://web of knowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Знания:</b>            важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения, химическое строение, химическое равновесие, электролиты, неэлектролиты, гидролиз, электролиз;            основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон, газовые законы;            основные теории химии:</p>	<p>Устный опрос            Сообщение            Конспект по заданной тематике            Доклад            Презентация            Тестовые задания            Зачет</p>

химической связи, электролитической диссоциации.

**Умения:**

называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель;

характеризовать: строение и химические свойства изученных соединений;

объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения;

природу химической связи (одинарной, двойной, тройной);

изменение скорости химической реакции; смещение химического равновесия;

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; оптимальных

условий получения веществ в промышленных масштабах;

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического

загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы	
--	--

#### 4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета

1. Атомно-молекулярная теория.
2. Закон сохранения массы и энергии.
3. Периодический закон.
4. Стехиометрические соотношения в химии.
5. Газовые законы.
6. Развитие представлений о сложном строении атома. Квантовые числа электронов. Распределение электронов в атомах.
7. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярные химические связи.
8. Валентность и степени окисления.
9. Пространственное строение молекул.
10. Характерные свойства газов, жидкостей и твердых тел.
11. Выделение и поглощение энергии в химических реакциях. Экзотермические и эндотермические реакции.
12. Термохимический закон Гесса.
13. Основные понятия и постулаты химической кинетики.
14. Катализ.
15. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
16. Электролиты и электролитическая диссоциация.
17. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации.
18. Гидролиз солей.
19. Классификационные признаки реакций.
20. Классификация по числу и составу реагентов и продуктов реакции.
21. Классификация реакций по фазовым признакам.
22. Классификация реакций по типу переносимых частиц.
23. Обратимые и необратимые химические реакции.
24. Окислительно-восстановительные реакции.
25. Электролиз расплавов и растворов электролитов.

#### 4.2. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
-----------------------	---

Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b><i>ИТОГО:</i></b>	80

### ***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:



- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование предметной (цикловой) комиссии;

- тема презентации;
- фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
- год выполнения работы.

3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.

4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.

5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

**Реферат** (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним.

Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показывается их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащегося и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок <i>(отлично)</i>
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий <i>(хорошо)</i>
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий <i>(удовлетворительно)</i>
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи <i>(неудовлетворительно)</i>
0 баллов	не аттестован

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	<p>Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b>, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351</p>	<p>Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.</p>	<p>01.09.2022</p>
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор Колледжа

В. Косоплечев

«14» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.12 Физика**

Наименование образовательной программы  
**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**  
естественнонаучный профиль

Специальность  
**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования

**Форма обучения**

Очная

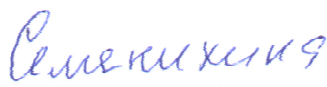
Москва 2022 г.



Рабочая программа дисциплины «Физика» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
Преподаватели Колледжа РГСУ Бекбулатов Д.Р., Ильин В.А.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ



Семенихина О.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.

Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-  
математических дисциплин,  
физической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины .....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план дисциплины .....	7
2.3. Содержание дисциплины .....	7
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	11
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена .....	12
4.2. Критерии оценки ответов .....	13
Лист регистрации изменений .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов имеющих базовый уровень образования

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Физика» (ОП.12) относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в области рационального природопользования, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Целями дисциплины «Физика» являются формирование на межпредметной основе научного мировоззрения студентов; знакомство с представлениями о современной физической картине мира; о пространственно-временных масштабах Вселенной.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области физики, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять физические знания для объяснения окружающих явлений, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость физического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать	фундаментальные законы природы; методы изучения в физике; смысл понятий: гравитационное и электромагнитные поля, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула (ОК 1-4, 8, 9 ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4),
уметь	применять основные законы физики для объяснения явлений природы; приводить примеры экспериментов или наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля, корпускулярные и волновые свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул; объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды (ОК 1-4, 8, 9 ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4);
владеть	умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира; основными методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умением определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике; умением использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач (ОК 1-4, 8, 9 ПК 1.1-1.4, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4)

#### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, в том числе  
Аудиторные занятия 102 часов, самостоятельная работа 42 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	144
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	102
в том числе:	
Лекции	36
лабораторные работы	66
практические занятия	0
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	42
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
внеаудиторная самостоятельная работа	42
<i>Итоговая аттестация в форме дифзачета</i>	

## 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
		Всего	Самостоятельная работа	Аудиторные занятия				Контрольные работы	Рефераты / эссе	Курсовая работа/ проект	Расчетно-графическая работа	Контрольные точки по мод.-рейтинговой системе	Зачёт	Экзамен
				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные							
1	Механика	28	8	20	6		14							
2	Молекулярная физика	30	8	22	8		14							
3	Электродинамика	30	8	22	8		14							
4	Строение атома и квантовая физика	30	10	20	8		12							
5	Эволюция вселенной	26	8	18	6		12							
	<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>102</b>	<b>36</b>		<b>66</b>					<b>3</b>	<b>4</b>	

## 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
МЕХАНИКА	<p>Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.</p> <p>Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.</p> <p>Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний.</p> <p>Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его</p>	1,2

	использование в технике и медицине.	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА	<p>История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Изопрцессы. Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влаж-ность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества. Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.</p>	1,2
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	<p>Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Си-ла Ампера. Принцип действия электродвигателя. Явление электромагнитной индукции. Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.</p>	1,2

	Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Оптические приборы.	
СТРОЕНИЕ АТОМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера. Строение атомного ядра. Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	1,2
ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Солнечная система.	1,2

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

### ТЕМА 1.1 Вселенная и ее эволюция

#### Тема 1. Введение.

#### Вопросы для самоподготовки:

1. Задачи и цели изучения физики.
2. Естественнонаучный метод познания и его составляющие
3. Происхождение Вселенной
4. Наша галактика
5. Солнечная система

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:** электронная презентация; доклад.

#### Темы электронных презентаций:

1. Происхождение Вселенной
2. Наша галактика
3. Солнечная система



## **Тема 2.Механика.**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Механическое движение.
2. Силы в природе.
3. Потенциальная и кинетическая энергия.
4. Механические колебания.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:** реферат; доклад.

### **Темы докладов/рефератов:**

1. Законы динамики Ньютона.
2. Закон сохранения механической энергии.
3. Ультразвук и его использование в технике и медицине

## **Тема 3. Тепловые явления.**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Тепловое движение.
2. Агрегатные состояния вещества.
3. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.
4. Тепловые машины, их применение.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:** реферат; доклад.

### **Темы докладов/рефератов:**

1. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.
2. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин.
3. История атомистических учений.

## **Тема 4. Электромагнитные явления.**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Электрические заряды и их взаимодействие.
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Явление электромагнитной индукции.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:**

**Задания для самостоятельной работы студентов – доклад, реферат.**

### **Темы рефератов (докладов)**

1. Тепловое действие электрического тока.
2. Свет как электромагнитная волна.
3. Дифракция света.
4. Изоляторы в электрическом поле.

## **Тема 5.Строение атома и квантовая физика.**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Строение атома.
2. Строение атомного ядра.

3. Радиоактивные излучения.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:**

**Задания для самостоятельной работы студентов – доклад, реферат.**

**Темы рефератов (докладов)**

1. Принцип действия и использование лазера.
2. Воздействие радиоактивного излучения на живые организмы.
3. Экологические проблемы, связанные с использованием ядерной энергетики.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет естествознания».

Оборудование учебного кабинета: 37 лавок; 38 парт; преподавательский стол; преподавательский стул; доска.

Технические средства обучения: проектор ACER; компьютер Dero, монитор SAMSUNG 740N; экран DRAPER, колонки Inter-M, звукоусилитель, пульт ACER, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

###### **3.2.1 Основная литература**

1. *Горлач, В. В.* Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09366-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492624> (дата обращения: 10.06.2022).

###### **3.2.2. Дополнительная литература**

1. *Родионов, В. Н.* Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490599> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prilib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<p><b>Знания:</b> о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; понятийного аппарата естественных наук; о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира;</p> <p><b>Умения:</b> применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, а также выполнения роли грамотного потребителя; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p>	<p>Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Творческий проект Тестовые задания Контрольные работы Зачет</p>
---	--

понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности.	
--	--

#### **4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета**

Примерный перечень контрольных заданий к промежуточной аттестации.

1. Атом
2. Молекула
3. Все вещества состоят из...
4. Взаимодействия частиц вещества
5. Заряд иона
6. Диффузия
7. Броуновское движение
8. Постоянная Авогадро
9. Масса количества вещества
10. Количество вещества
11. Концентрация частиц
12. Плотность вещества
13. Средняя скорость молекул
14. Основное уравнение МКТ
15. Абсолютный нуль
16. Уравнение Менделеева-Клайперона
17. Изотермический процесс
18. Изохорный процесс
19. Изобарный процесс
20. Относительная влажность
21. Точка росы
22. Коэффициент поверхностного натяжения
23. Поверхностная энергия
24. Полное смачивание
25. Полное не смачивание

## 4.2. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;

- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование прелметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);

4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).

5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

Реферат (от лат. *refere* – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5

интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается заслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где



требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показывается их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном

реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор Колледжа

А.В. Косоплечев

«...» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 Учение о сферах Земли**

Наименование образовательной программы

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**

естественнонаучный профиль

Специальность

**20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-  
ГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования

**Форма обучения**

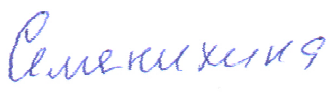
Очная

Москва 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «Учение о сферах Земли» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
Преподаватель Колледжа РГСУ Семенихина О.В.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ



Семенихина О.В.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.

Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-  
математических дисциплин, фи-  
зической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



(подпись)

Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения примерной программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: .....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план дисциплины .....	7
2.3. Содержание дисциплины .....	8
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии .....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	12
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена .....	14
4.2. Критерии оценки ответов .....	16
Лист регистрации изменений .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, квалификации техник-эколог.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов, имеющих базовый уровень образования

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Учение о сферах Земли» (ОП.13) относится к обязательной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в области рационального природопользования, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Целями дисциплины являются получение студентами теоретических знаний о биосфере как о самой крупной земной экосистеме, ее границах, масштабах, единстве и закономерности протекания глобальных биосферных процессов, их связи с Космосом и вкладе человека в изменение трендов и темпов этих процессов с указанием текущих и потенциальных последствий для биосферы.

### **Задачи изучения дисциплины:**

1. Сформировать представлений об основных особенностях и системных свойствах живого вещества, его активной роли в преобразовании потоков энергии и формировании круговоротов химических элементов в биосфере.

2. Разъяснить смысл и особенности глобальных физико-химико-биологических процессов, происходящих в различных компонентах биосфере, их единстве и взаимосвязи.
3. Раскрыть сущность основных терминов, понятий, правил, законов и гипотез, связанных с изучением структуры, динамики и устойчивости биосферы.
4. Дать представление об основных закономерностях и этапах эволюции биосферы Земли, отметив ее космическое происхождение и место в развитии Вселенной.
5. Рассказать о возможных причинах и последствиях появления вида *Homo sapiens* в биосфере, указав на его социальную сущность и масштабы деятельности, раскрыв при этом возможности преобразования биосферы в ноосферу.
6. Дать представление об основных методах изучения глобальных процессов биосферы, показав практическое значение международного сотрудничества в области экологических исследований для решения прикладных задач по рациональному природопользованию и сохранению природы на Земле.

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты образования:

<b>Знать</b>	основные принципы и закономерности пространственной организации геосистем; особенности процессов формирования жизни на планете Земля как сложной системы; геоэкологические проблемы оптимизации природопользования; понимать геохимическую роль живого вещества как биотической компоненты биосферы, биогенную миграцию химических элементов; антропогенное преобразование геосистем; тенденции изменения геологической среды и географических областей, изменения климата в глобальном масштабе, причины, их вызывающие (ОК 1, 2, 3, 4, 8, 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2).
<b>Уметь</b>	дать оценку природно-ресурсного потенциала территорий, регионов, оценку экосистеме с позиций ее устойчивости и выявления действенных факторов в распределении животного и растительного мира при изменении условий среды; практически использовать экологические и экономические законы при решении задач освоения природных ресурсов и других видах хозяйственной деятельности человека (ОК 1, 2, 3, 4, 8, 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2)
<b>Владеть</b>	навыками лабораторных и полевых методов исследований; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; знать основы биологической продуктивности биосферы, процессов воспроизводства пищевых ресурсов человечества (ОК 1, 2, 3, 4, 8, 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2).

#### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.



ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 52 часа, в том числе:

Аудиторные занятия 50 часов, самостоятельная работа 2 часов.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
лекции	24
практические занятия	26
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
внеаудиторная самостоятельная работа	2
<i>Итоговая аттестация в форме КСР</i>	

## 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
		Всего	Самостоят. Работа	Аудиторные занятия				Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	Контр. точки по мод.-рейтинг. Системе	Зачёт	Экзамен
				Всего	Лекционные	Групповые (семинары, практические)	Лабораторные							
1	Введение. Планета Земля	14		14	10	4								
1.1	Предмет, задачи, методы исследований Учения о сферах Земли	2		2	2									
1.2	Строение и эволюция Вселенной	2		2	2									
1.3	Солнечная система	2		2		2								
1.4	Орбитальные характеристики Земли	4		4	2	2								
1.5	Гравитационное и магнитное поле Земли	4		4	4									
2.	Геосферные оболочки Земли	18	2	16	6	10								
2.1	Внутреннее строение Земли	2		2	2									
2.2	Литосфера	4		4		4								
2.3	Атмосфера	4		4		4								
2.4	Гидросфера	4	2	2	2									
2.5	Биосфера	2		2		2								
2.6	Педосфера	2		2	2									
3.	Человек и природа	20		20	8	12								
3.1	Экологические проблемы географической оболочки	4		4	2	2								
3.2	Глобальные геэкологические проблемы	4		4	2	2								
3.3	Учение В.И. Вернадского о биосфере	4		4		4								
3.4	Антропогенные изменения в биосфере	4		4		4								
3.5	Изменение мировоззренческой стратегии выживания человечества	4		4	4									

ИТОГО	52	2	50	24	26						6		
-------	----	---	----	----	----	--	--	--	--	--	---	--	--

### 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
<b>ТЕМА 1. Введение. Планета Земля</b>		
1.1 Предмет, задачи, методы исследований Учения о сферах Земли	Учение о сферах Земли в системе географических наук. История развития учения о сферах Земли. Основные методы исследований. Междисциплинарный, системный подход к изучению проблем учения о сферах Земли. Основные понятия: окружающая среда, природная среда, геосфера, экосфера, географическая оболочка, геологическая среда, ноосфера, техносфера, социосфера. Биосфера и ноосфера. Геосистема. Отношение человека к природе в разные исторические эпохи. Основные типы хозяйствования человека в историческом аспекте. Этапы усложнения взаимоотношений человека и природной среды. Современные концепции о взаимодействии природы и общества. Современная трактовка актуальных проблем.	1. – ознакомительный
1.2 Строение и эволюция Вселенной	Космос как предмет астрономии, космологии и космогонии. Хаос, Большой Взрыв. Эволюция Вселенной и ее современное строение. Метагалактика. Галактики. Солнечная система и Земля. Концепция расширяющейся Вселенной - современная астрономическая картина мира и ее принципиальная незавершенность. Антропный принцип в космологии XX века. Современные методы изучения Вселенной: спектральный анализ, телесканирование, локация и т.п. Космизация науки на рубеже XX – XXI веков.	1. – ознакомительный
1.3 Солнечная система	Происхождение Солнечной системы. Планеты системы. Межпланетная среда. Внутренняя область Солнечной системы. Внешняя область Солнечной системы. Кометы. Кентавры. Транснептуновые объекты. Отдаленные об-	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

	ласти. Гелиосфера. Галактическая орбита. Эволюция Солнечной системы. Планеты земной группы. Меркурий. Венера. Земля. Марс. Группы астероидов. Церера. Планеты-гиганты. Юпитер Сатурн. Уран. Нептун. Девятая планета. Кометы. Кентавры. Плутон. Хаумеа. Макемаке. Эрида. Основные параметры планет и карликовых планет.	
1.4 Орбитальные характеристики Земли	Солнечная система как часть Млечного Пути. Расположение Солнечной системы в галактике. Галактический год Солнечной системы. Солнечный апекс. Вертикальные колебания орбиты Солнца. Влияние галактических параметров на эволюцию жизни. Межзвездная среда. Альфа Центавра. Сириус.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
1.5 Гравитационное и магнитное поле Земли	Закон всемирного тяготения Ньютона. Параметры гравитационного поля Земли. Центробежные силы. Магнитное поле. Постоянные и переменные части магнитного поля Земли. Протяженность магнитного поля. Магнитосфера. Радиационные пояса. Магнитные полюса. И их положение. Вековые, суточные и нерегулярные вариации магнитного поля Земли. Электрическое поле Земли. Параметры электромагнитного поля Земли. Электрические явления в атмосфере.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
<b>ТЕМА 2. Геосферные оболочки Земли</b>		
2.1 Внутреннее строение Земли	Внутреннее строение Земли. Земной магнетизм. Возраст Земли. Геохронология.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
2.2 Литосфера	Состав и строение литосферы. Концепции развития литосферы. Движения литосферы. Эпейрогенез. Орогенез. Геосинклинали и платформы. Основные геотектуры поверхности Земли: материка и океаны. Современные тектонические проявления: вулканизм, землетрясения. Строение дна океана. Экзогенные процессы в литосфере.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
2.3 Атмосфера	Атмосфера: происхождение, состав, строение, значение для ГО. Тепловые процессы в атмосфере. Общая циркуляция атмосферы. Влагооборот в атмосфере. Типы климатов.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
2.4 Гидросфера	Общие представления о гидросфере. Физические и химические свойства вод	

	Мирового океана. Циркуляция воды в Мировом океане. Океан – среда жизни и источник природных ресурсов. Воды суши: реки, озера, подземные воды.	
2.5 Биосфера	Современные представления о биосфере. Функции живого вещества в биосфере. Ноосферный этап в развитии биосферы.	
2.6 Педосфера	Понятие о почве. Факторы почвообразования. Морфология почвы. Основные типы почв и их географическое распространение.	
<b>ТЕМА 3. Человек и природа</b>		
3.1 Экологические проблемы географической оболочки	Понятие о глобальных проблемах человечества. Экологические проблемы литосферы. Экологические проблемы атмосферы. Экологические проблемы гидросферы. Экологические проблемы биосферы.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
3.2 Глобальные геэкологические проблемы	Международное сотрудничество как условие решения глобальных экологических проблем. Принципы международного экологического сотрудничества. Международные экологические конвенции. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты. Глобальный или универсальный характер основных проблем окружающей среды: загрязнение природной среды, разрушение природных ландшафтов. Энергетический кризис. Понятия эко-развитие и устойчивое развитие. Эко-развитие и экополитика. Экологическая безопасность и возможная стратегия устойчивого мирового развития.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
3.3 Учение В.И. Вернадского о биосфере	Биогеохимический круговорот вещества как основа функционирования и устойчивости биосферы. Аксиоматические основы геоэкологии. «Замыкающие круг» – четыре основных закона Б.Коммонера.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
3.4 Антропогенные изменения в биосфере	Основные проблемы, вставшие перед человеком в середине XX столетия, связанные со стремительным ростом народонаселения планеты Земля. Глобальные проблемы человечества: трагедия роста, антропогенное воздействие на природу. Эко-развитие и устойчивое развитие.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный

3.5 Изменение мировоззренческой стратегии выживания человечества	Теория ноосферы, неомальтузианство, рыночный подход. Ноосферное мировоззрение – альтернатива потребительскому антропоцентризму. Концепция ноосферы В.И.Вернадского. Современная трактовка понятия «ноосфера». Учение Вернадского об автотрофности человечества. Перспективы эколого-экономического развития в глобальном масштабе и в России в частности. Концепция несущей способности (потенциальной емкости) территорий.	1. – ознакомительный 2. – репродуктивный
--	---	---

## 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

### ТЕМА 1. Введение. Планета Земля

#### Вопросы для самоподготовки:

1. Основные понятия: окружающая среда, природная среда, геосфера, экосфера, географическая оболочка, геологическая среда, ноосфера, техносфера, социосфера.
2. Биосфера и ноосфера.
3. Геосистема. Отношение человека к природе в разные исторические эпохи.
4. Современные концепции о взаимодействии природы и общества. Современная трактовка актуальных проблем.
5. Строение и эволюция Вселенной
6. Планеты земной группы.
7. Группы астероидов. Церера.
8. Планеты-гиганты. Юпитер.
9. Электрическое поле Земли.
10. Электрические явления в атмосфере.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем устного опроса и практической работы.**

### ТЕМА 2. Геосферные оболочки Земли.

#### Вопросы для самоподготовки:

1. Форма и размеры Земли: эволюция взглядов о форме Земли.
2. Форма и размеры Земли: географические следствия формы и размеров Земли.
3. Состав и строение атмосферы. Основные свойства слоев. Гомо- и гетеросфера.
4. Влажность воздуха. Главные характеристики влажности воздуха.
5. Осадки. Образование атмосферных осадков, их виды и интенсивность. Закономерности и причины распределения осадков по широтам.
6. Погода и климат. Климатообразующие процессы и факторы. Особенности их проявления на разных широтах, в различных частях географической оболочки.
7. Современные представления о литосфере, предмет изучения геоморфологии.
8. Гипотезы образования земной коры, рельефа.
9. Основные источники энергии, процессы и факторы рельефообразования.
10. Гидросфера, её состав, строение и основные особенности как компонента географической оболочки. Роль гидросферы в географической оболочке и деятельности человека.

11. Происхождение воды на планете Земля.
12. Физико-химические свойства вод Мирового океана.
13. Антропогенные и биогенные формы рельефа.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

### **ТЕМА 3. Человек и природа**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Общая характеристика биосферы.
2. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
3. Роль живого вещества в географической оболочке. Основные биохимические функции живого вещества
4. Биологический круговорот.
5. Понятие о биогеоценозе, экосистеме. Биологическая продуктивность и биомасса.
6. Пищевые цепи в биогеоценозах.
7. Понятие об ареале.
8. Географическая оболочка, ее границы.
9. Основные этапы развития географической оболочке.
10. Закон периодической географической зональности.
11. Антропогенное воздействие на географическую оболочку.
12. Глобальные и региональные изменения в географических оболочках.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем фронтального опроса и практической работы**

## **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет естествознания».

Оборудование учебного кабинета: 37 лавок; 38 парт; преподавательский стол; преподавательский стул; доска.

Технические средства обучения: проектор ACER; компьютер Dero, монитор SAMSUNG 740N; экран DRAPER, колонки Inter-M, звукоусилитель, пульт ACER, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1 Основная литература**

1. Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.]; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

- 534-02968-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489672> (дата обращения: 10.06.2022).
2. *Еремченко, О. З.* Биология: учение о биосфере : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10183-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494193> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.2. Дополнительная литература

1. *Трегуб, А. И.* Геоморфология и четвертичная геология : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Трегуб, А. А. Старухин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13570-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496394> (дата обращения: 10.06.2022).
2. *Хаханина, Т. И.* Химические основы экологии : учебник для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05033-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491478> (дата обращения: 10.06.2022).

### 3.2.3 Интернет- ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Videотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>



15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>  
 16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>  
 17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b>            основные принципы и закономерности пространственной организации геосистем; особенности процессов формирования жизни на планете Земля как сложной системы; геоэкологические проблемы оптимизации природопользования; понимать геохимическую роль живого вещества как биотической компоненты биосферы, био-генную миграцию химических элементов; антропогенное преобразование геосистем; тенденции изменения геологической среды и географических областей, изменения климата в глобальном масштабе, причины, их вызывающие.</p> <p><b>Умения:</b>            дать оценку природно-ресурсного потенциала территорий, регионов, оценку экосистеме с позиций ее устойчивости и выявления действенных факторов в распределении животного и растительного мира при изменении условий среды; практически использовать экологические и экономические законы при решении задач освоения природных ресурсов и других видах хозяйственной деятельности человека</p>	<p>Устный опрос            Сообщение            Конспект по заданной тематике            Доклад            Презентация            Практическая работа            Контрольная самостоятельная работа</p>

##### 4.1. Перечень вопросов, выносимых для написания контрольной самостоятельной работы

1. Форма и размеры Земли: эволюция взглядов о форме Земли.

2. Форма и размеры Земли: географические следствия формы и размеров Земли.
3. Состав и строение атмосферы. Основные свойства слоев. Гомо- и гетеросфера.
4. Влажность воздуха. Главные характеристики влажности воздуха.
5. Осадки. Образование атмосферных осадков, их виды и интенсивность. Закономерности и причины распределения осадков по широтам.
6. Погода и климат. Климатообразующие процессы и факторы. Особенности их проявления на разных широтах, в различных частях географической оболочки.
7. Современные представления о литосфере, предмет изучения геоморфологии.
8. Гипотезы образования земной коры, рельефа.
9. Основные источники энергии, процессы и факторы рельефообразования.
10. Гидросфера, её состав, строение и основные особенности как компонента географической оболочки. Роль гидросферы в географической оболочке и деятельности человека.
11. Происхождение воды на планете Земля.
12. Физико-химические свойств вод Мирового океана.
13. Антропогенные и биогенные формы рельефа.
14. Общая характеристика биосферы.
15. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
16. Роль живого вещества в географической оболочке. Основные биохимические функции живого вещества
17. Биологический круговорот.
18. Понятие о биогеоценозе, экосистеме. Биологическая продуктивность и биомасса.
19. Пищевые цепи в биогеоценозах.
20. Понятие об ареале.
21. Географическая оболочка, ее границы.
22. Основные этапы развития географической оболочки.
23. Закон периодической географической зональности.
24. Антропогенное воздействие на географическую оболочку.
25. Глобальные и региональные изменения в географических оболочках.

## **Практические задания**

### **Задача 1.**

Исследователи предполагают, что ледяные горы, которые видел с корабля Кук в 1774 г., были горами Коллер на берегу Антарктиды. Максимальная высота гор 2 438 м. Кук находился на расстоянии 500 км от гор. Мог ли он увидеть эти горы?

### **Задача 2.**

Определите масштаб карты по измеренному на ней отрезку, если известно горизонтальное проложение соответствующего ему расстояния на местности.

### **Задача 3.**

Измерьте расстояние по прямой между двумя точками с точностью до 0,5 мм в масштабе карты. На карте выберите две точки в населенных пунктах, удаленных друг от друга примерно на расстоянии 15 см.

**Задача 4.**

Измерьте по карте, предложенной преподавателем, длину реки. Укажите адреса квадратов, где располагается река. Результаты измерений занесите в таблицу.

**Задача 5.**

Определите площадь участка леса тремя способами по палеткам: квадратной, точечной и линейной. Вычислите относительную ошибку измерений. Результаты вычислений занесите в таблицу.

**Задача 6.**

Определите по карте географические координаты точек, указанных преподавателем. Вычисленные координаты занесите в таблицу.

**Задача 7.**

Вычислите географические координаты двух точек по карте масштаба 1:50 000.

**Задача 8.**

Начертите схему мирового круговорота воды. Столбиковыми диаграммами изобразите соотношения величины осадков и испарения: а) над океаном — 412 тыс. км<sup>3</sup> и 447 тыс. км<sup>3</sup>; б) над сушей — 99 000 км<sup>3</sup> и 62 000 км.

**4.2. Критерии оценки ответов**

**4.2. Критерии оценки**

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

**Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование прелметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.

3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.

4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.

5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 20 -50 слайдов (1 балл).

2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);

3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);

4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).

5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

**Реферат** (от лат. *referre* – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле

– 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )

13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 14 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ**

Наименование образовательной программы  
**Рациональное использование природохозяйственных комплексов**  
естественнонаучный профиль

Специальность  
**20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
на базе среднего общего образования


**Форма обучения**  
Очная

Москва 2022 г

Рабочая программа дисциплины ОП.14 «Экологическая климатология» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 № 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе: преподаватель Колледжа Мурычева Е.Д., преподаватель Колледжа О.В. Семенихина

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.  
Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК  
(естественно-математических  
дисциплин, физической  
культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
<b>1.1. Область применения рабочей программы</b> .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины .....	4
1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. ....	5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план дисциплины .....	6
2.3. Содержание дисциплины .....	6
2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии.....	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	9
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	10
4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета .....	11
4.2. Критерии оценки ответов.....	11
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	1616

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа дисциплины может быть использована при подготовке специалистов других специальностей.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Экологическая климатология» (ОП.14) относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО по ППССЗ по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, квалификация выпускника - **Техник-эколог**.

Теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут способствовать успешной работе выпускника в области рационального природопользования, его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда, а также формированию таких социально-личностных качеств как целеустремленность, способность к быстрой социальной адаптации и реализации своего творческого личностного потенциала.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

Целями дисциплины являются освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области экологии и природопользования на основе концепции о роли климата, как важнейшего экологического фактора окружающей среды, для оценки его влияния на благосостояние населения и обеспечения устойчивого развития страны.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- сформировать представление о комплексе взаимосвязей погоды и климата с природными и техническими компонентами окружающей среды;
- ознакомить с методами статистической обработки метео- и климатической информации; методами расчета вероятностных характеристик, визуализацией полученных результатов; методами факторного и регрессионного анализа;
- выработать навыки биоклиматической и экологической оценки климата;
- рассмотреть методы использования метео - и климатической информации в градостроительных целях; для использования в сельском хозяйстве;
- выявить закономерности процесса глобального потепления и оценки его потенциальных последствий;
- представить обзор методик использования климатической информации в целях проведения экологического мониторинга.

В результате освоения дисциплины специалист должен демонстрировать следующие результаты обучения:

<b>Знать</b>	основные понятия климатологии; закономерности пространственного распределения климатических поясов по Земному шару; базовые представления о механизмах, приводящих к изменениям климата, о роли антропогенной составляющей в этом процессе; закономерности функционирования биосферы, основные факторы, обеспечивающие ее устойчивость; виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества; возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека
<b>Уметь</b>	анализировать и понимать сущность лимитирующих факторов климата и их влияние на население; оценивать биоклиматические ресурсы как важнейший экологический фактор окружающей среды; разрабатывать упреждающие меры в связи с неблагоприятными изменениями климата.
<b>Владеть навыками</b>	применения методов картирования и климатического районирования территорий; современных методов комплексных исследований состояния климата, антропогенно обусловленных изменений природной среды; мониторинга и прогнозирования эколого-климатических ресурсов для обеспечения безопасных условий проживания населения и надежного функционирования важнейших отраслей экономики страны.

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 32 часа, в том числе

Аудиторные занятия 32 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	32
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	32
в том числе:	
лекции	18
практические занятия	14
контрольные работы	0

курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	
Итоговая аттестация в форме КСР – 2 семестр	

## 2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
		Всего	Самостоят. работа	Аудиторные занятия				Конт. раб.	Рефераты / эссе	Курсов. раб/ проект	Расчетно-графическая работа	Контр. точки	Зачет/дифф. зачет	Экзамен
				Всего	Лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия							
1.	Тема 1. Климат и жизнь. Атмосфера как среда обитания.	4		8	5	3								
2.	Тема 2 Практика эоклимата	8		8	5	3								
3.	Тема 3. Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия.	11		8	4	4								
4.	Тема 4. Роль климатических ресурсов в решении социальных и экологических проблем	9		8	4	4								
Общий объем	Итого часов	32	0	32	18	14						6		
	Всего часов	32												

## 2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Уровень освоения
Тема 1. Климат и жизнь.	Атмосфера как среда обитания. Экологические факторы. Законы оптимума и ограничивающего фактора.	2

Атмосфера как среда обитания.	Жизнеобеспечивающая роль света, температуры и влажности. Природные ритмы, светопериодизм. Приспособления организмов к климатическим сезонам. Теплопродукция и теплоощущения. Метеорологические составляющие теплоотдачи. Реакции на перегрев и охлаждение. Понятие об эволюционной адаптации. Климато–морфометрические правила. Расово–морфофизиологические признаки. Адаптивные типы климата. Роль этносов. Современное расселение людей по земному шару с учетом климата.	
Тема 2 Практика эоклимата	Метеопатические признаки. Понятие акклиматизации. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы. Биоклиматические индексы. Оценки границ климатической комфортности. Понятие об экстремальности среды. Климат и жилище. Нормативные оценки микроклимата жилищ. Метеорологические воздействия и погодные режимы эксплуатации жилищ. Климатотерапия.	2
Тема 3. Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия.	Аэрозольные компоненты воздуха. Загрязнение атмосферы. Характеристика загрязняющих веществ. Кислотные дожди. Влияние загрязнений на растения и животных. Загрязнения атмосферы и заболевания человека. Загрязнения от аварий АЭС и испытаний оружия. Метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений. Свидетельства текущего потепления. Глобальные экологические и социально-экономические следствия. Некоторые пути решения проблемы потепления климата и окружающей среды.	2
Тема 4. Роль климатических ресурсов в решении социальных и экологических проблем	Ресурсный потенциал климата. Агроклиматические ресурсы. Гелиоэнергоресурсы. Ветроэнергетические энергоресурсы. Влияние погодноклиматических условий на работоспособность человека. Климатические факторы и показатели развития общественного производства. Сравнительный анализ уровня «энергетического комфорта». Климат и проблема инвестиций в России. Задачи и принципы. Объекты экспертизы. Специфика изысканий и экспертизы АЭС.	2

#### 2.4. Планы групповых занятий и образовательные технологии

Тема 1. Климат и жизнь. Атмосфера как среда обитания.

##### Вопросы для самоподготовки:

1. Атмосфера как среда обитания.
2. Экологические факторы. Законы оптимума и ограничивающего фактора.
3. Жизнеобеспечивающая роль света, температуры и влажности.
4. Природные ритмы, светопериодизм. Приспособления организмов к климатическим сезонам.
5. Теплопродукция и теплоощущения.
6. Понятие об эволюционной адаптации. Климато–морфометрические правила. Расово–морфофизиологические признаки.
7. Адаптивные типы климата.
8. Современное расселение людей по земному шару с учетом климата.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:** устный опрос, выполнение расчетно-графических работ.

Вариант задания.

Определение величины континентальности климата.

Задание. Определить величину континентальности климата (К.к.) для шести-семи пунктов России. Построить круговые секторные диаграммы (для этих же пунктов) континентальности климата, дать письменный анализ выполненных диаграмм.

## **Тема 2 Практика эоклимата**

**Вопросы для самоподготовки:**

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:** устный опрос, выполнение расчетно-графических работ.

Вариант задания.

Задание. Сделать анализ карт (см. атлас), характеризующих высоту снежного покрова и продолжительность его залегания на территории России. Составить краткую письменную характеристику о значении снежного покрова в хозяйственной деятельности.

## **Тема 3. Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия.**

**Вопросы для самоподготовки:**

- 1.Аэрозольные компоненты воздуха.
- 2.Загрязнение атмосферы. Характеристика загрязняющих веществ.
- 3.Кислотные дожди. Влияние загрязнений на растения и животных.
- 4.Загрязнения атмосферы и заболевания человека.
- 5.Загрязнения от аварий АЭС и испытаний оружия.
- 6.Метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений.
- 7.Свидетельства текущего потепления. Глобальные экологические и социально-экономические следствия.
- 8.Некоторые пути решения проблемы потепления климата и окружающей среды.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:** устный опрос, выполнение расчетно-графических работ.

Вариант задания.

Оценка современных изменений климата.

*Цель занятия:* научиться рассчитывать параметры для определения тенденции климатической изменчивости температуры воздуха, осадков.

*Задание 1.* Статистический анализ годовой температуры воздуха.

1. Рассчитать среднюю многолетнюю величину за весь период наблюдений.
2. Определить отклонения средней многолетней от средней за базовый период 1961-2000 гг.

## **Тема 4. Роль климатических ресурсов в решении социальных и экологических проблем**

**Вопросы для самоподготовки:**

- 1.Ресурсный потенциал климата.
- 2.Агроклиматические ресурсы.
- 3.Гелиоэнергоресурсы. Ветроэнергетические энергоресурсы.
- 4.Влияние погодно-климатических условий на работоспособность человека.
- 5.Климатические факторы и показатели развития общественного производства.
- 6.Сравнительный анализ уровня «энергетического комфорта».
- 7.Климат и проблема инвестиций в России. Задачи и принципы.
- 8.Объекты экспертизы. Специфика изысканий и экспертизы АЭС.

**Формы контроля самостоятельной работы обучающихся:** устный опрос, выполнение расчетно-графических работ.

Вариант задания.



Климат и сельское хозяйство.

*Цель занятия:* закрепить навыки расчета характеристик тепло- и влагообеспеченности климата.

*Задание.* Рассчитать суммы активных ( $1^{\circ}_{\text{сут}} > 10^{\circ}\text{C}$ ) или эффективных температур ( $1^{\circ}_{\text{сут}} > 5-10^{\circ}\text{C}$ ).

При оценке теплообеспеченности следует различать сумму климатических, биологических и биоклиматических температур.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Экология и охрана окружающей среды».

Оборудование учебного кабинета:

40 лавок; 38 парт; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

**Технические средства обучения:**

1. Персональный компьютер.
2. Проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02968-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489672> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Хаханина, Т. И.* Химические основы экологии : учебник для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05033-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491478> (дата обращения: 10.06.2022).

**Дополнительные источники:**

1. *Данилов-Данильян, В. И.* Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9826-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471205> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Латышенко, К. П.* Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14372-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489908> (дата обращения: 10.06.2022).

3. Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02968-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489672> (дата обращения: 10.06.2022).

### Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Знать: основные понятия климатологии; закономерности пространственного распределения климатических поясов по Земному шару; базовые представления о механизмах, приводящих к изменениям климата, о роли антропогенной составляющей в этом процессе; закономерности функционирования биосферы, основные факторы, обеспечивающие ее устойчивость; виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества; возможные последствия	Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Тестовые задания Контрольные работы КСР

профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека	
Уметь: анализировать и понимать сущность лимитирующих факторов климата и их влияние на население; оценивать биоклиматические ресурсы как важнейший экологический фактор окружающей среды; разрабатывать упреждающие меры в связи с неблагоприятными изменениями климата.	Устный опрос Сообщение Конспект по заданной тематике Доклад Презентация Тестовые задания Контрольные работы КСР

#### 4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета

1. Атмосфера как среда обитания.
2. Экологические факторы. Законы оптимума и ограничивающего фактора.
3. Жизнеобеспечивающая роль света, температуры и влажности.
4. Природные ритмы, светопериодизм. Приспособления организмов к климатическим сезонам.
5. Теплопродукция и теплоощущения.
6. Понятие об эволюционной адаптации. 7. Адаптивные типы климата.
7. Метеопатические признаки.
8. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы.
9. Биоклиматические индексы. Оценки границ климатической комфортности.
10. Климат и жилище. Нормативные оценки микроклимата жилищ.
11. Климатотерапия.
12. Загрязнение атмосферы. Характеристика загрязняющих веществ.
13. Кислотные дожди. Влияние загрязнений на растения и животных.
14. Загрязнения атмосферы и заболевания человека.
15. Загрязнения от аварий АЭС и испытаний оружия.
16. Метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений.
17. Свидетельства текущего потепления. Глобальные экологические и социально-экономические следствия.
18. Пути решения проблемы потепления климата и окружающей среды.
19. Ресурсный потенциал климата.
20. Агроклиматические ресурсы.
21. Гелиоэнергоресурсы. Ветроэнергетические энергоресурсы.
22. Влияние погодно-климатических условий на работоспособность человека.
23. Климатические факторы и показатели развития общественного производства.
24. Климат и проблема инвестиций в России. Задачи и принципы.
25. Объекты экспертизы. Специфика изысканий и экспертизы АЭС.

#### 4.2. Критерии оценки ответов

Ответы обучающегося на КСР оцениваются каждым педагогическим работником по 20-балльной шкале, а итоговая оценка по учебной дисциплине в целом по *пятибалльной системе* выставляется в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам - программам среднего профессионального образования, программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете», утвержденном приказом РГСУ от 31 января 2018 г. № 146.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
из них: текущие практические задания	20
итоговое практическое задание	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

Критерии оценки ответа на вопросы теоретического блока:

19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Оценка по дисциплине формируется путем суммирования текущих рейтинговых баллов, полученных обучающимся за учебный семестр и баллов рубежного рейтинга. В ведомость выставляется итоговая рейтинговая оценка по 100 – балльной системе (таблица 1).

Таблица 1

<b>Академический рейтинг обучающегося</b>	<b>Аттестационная оценка обучающегося по учебной дисциплине в национальной системе оценивания</b>
95-100	Отлично/Зачтено
85-94	
80-84	Хорошо/Зачтено
75-79	
70-74	Удовлетворительно/Зачтено
65-69	
1-64	Неудовлетворительно/Незачтено
0	Не аттестован (а)

### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### **Критерии оценки доклада**

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### **Презентация**

#### **Требования к презентациям**

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:

- наименование факультета;
  - наименование прелметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или

печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается заслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

## **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
 Директор Колледжа  
 А.В. Косоплечев  
 «24» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01

Проведение мероприятий по защите окружающей среды  
 от вредных воздействий

**Наименование образовательной программы**

Рациональное использование природоохозяйственных комплексов  
 естественнонаучный профиль

Специальность

**20.02.01 Рациональное использование  
 природоохозяйственных комплексов**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
 ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
 Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
 на базе среднего общего образования

**Форма обучения**

Очная


Москва 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа профессионального модуля разработана рабочей группой в составе:

Преподаватель Колледжа РГСУ Семенихина О.В.


Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
(подпись)

Рабочая программа профессионального модуля обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.

Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ)

 Ерпелев А.В.

Рабочая программа профессионального модуля рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	15
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	20

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

1. проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий,
2. проведение мониторинга и анализа объектов окружающей среды;

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки специалистов, имеющих профессиональное образование базового уровня, профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов.

### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; планирования и организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды; планирования мероприятий и организации деятельности функционального подразделения по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;

#### **уметь:**

проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; выбирать оборудование и приборы контроля; отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды; планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха; планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов; планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения почвы; проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы; заполнять формы предоставления информации о результатах

наблюдений; организовывать деятельность функционального подразделения по очистке и реабилитации загрязненных территорий; составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;

**знать:**

виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды; типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения; современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; программы наблюдений за состоянием природной среды; правила и порядок отбора проб в различных средах; методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды; принцип работы аналитических приборов; нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга; основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде; основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей; основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред; основные средства мониторинга; методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды; порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды; основные принципы организации очистки и реабилитации территорий; технологии очистки и реабилитации территорий; методы обследования загрязненных территорий; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязненных территорий

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

Всего - 828 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 662 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 338 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 166 часов;

учебной и производственной практики – 324 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проводить мониторинг окружающей природной среды
ПК 1.2.	Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды
ПК 1.3.	Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ПК 1.4.	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий

Коды профессиональных компетенций	2	3	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося				
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена средоточенная практика)</i>
1		4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Наименования разделов профессионального модуля*	180	18		56				
	Раздел 1. МДК 01.01. Мониторинг загрязнения окружающей природной среды	180	46		76				
	Раздел 2. МДК 01.02 Природопользование и охрана окружающей среды	144	48		56				
	Раздел 3. МДК 01.03 География с основами геологии	72					72		
	Учебная практика	252							252
	Производственная практика (по профилю специальности)	828	112		188		72		252
	<b>Всего:</b>		316	112	188		72		252

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий

<p>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</p>	<p>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</p>	<p>Уровень освоения</p>
<p><b>1</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>4</b></p>
<p><b>Раздел 1.</b></p>	<p><b>МДК 01.01. Мониторинг загрязнения окружающей природной среды</b></p>	
	<p><b>Содержание</b></p>	
<p>1</p>	<p>Классификация загрязнений окружающей среды (ОС)</p>	<p>2</p>
<p>2.</p>	<p>Основные группы загрязнителей природной среды</p>	<p>2</p>
<p>3.</p>	<p>Основные источники загрязнения ОС</p>	<p>2</p>
<p>4.</p>	<p>Методы определения загрязняющих веществ в окружающей среде</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 1.1 Загрязнения и их виды</b></p>	<p><b>Практические занятия</b></p>	
	<p>1. Формирование баз данных загрязнения ОС</p>	
	<p>2. Измерение концентрации основных загрязняющих веществ в атмосфере</p>	
	<p>3. Определение химического состава воды</p>	
	<p><b>Содержание</b></p>	
<p><b>Тема 1.2. Направления экологического мониторинга</b></p>	<p><b>1. Виды, основные средства и методы экологического мониторинга.</b> Унифицированная схема информационного мониторинга загрязнения природной среды. Основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред; методы и средства контроля загрязняющей природной среды. Порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора.</p> <p><b>2. Типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения.</b> Классификация приборов 3-х уровней. Универсальные учебные комплекты средств экологического контроля Принцип работы аналитических приборов</p> <p><b>3. Программы наблюдений за состоянием природной среды.</b> Виды программ : полная , неполная , сокращенная , суточная . Наблюдение за загрязнением атмосферного воздуха: отбор проб воздуха, хранение , обобщение результатов наблюдений. Наблюдение за загрязнением водных объектов: пункты наблюдений, параметры обязательной программы наблюдений. Наблюдение за загрязнением почвы: контроль загрязнения почв пестицидами, отходами промыш-</p>	<p>2</p>



	ленного производства, радиоактивного загрязнения.	
4.	<b>Экологическое законодательство РФ</b>	
<b>Практические занятия</b>		
1.	Изучение приборов, применяемых для экспресс – анализа воздуха.	
2.	Изучение приборов, предназначенных для оценки мощности радиационного излучения	
3.	Изучение приборов, для определения загрязнения жидких сред	
4.	Изучения приборов применяемых для измерения токсичных веществ в почве	
5.	Проведение мониторинга биоты	
6.	Анализ состояния загрязненности атмосферного воздуха, воды и почвы с использованием бионди-кационных методов.	
<b>Содержание</b>		
1.	Общая характеристика загрязнений	2
2.	Проблема народонаселения	2
3.	Химические загрязнения ОПС	2
4.	Физические загрязнения ОПС	2
5.	Биологические загрязнения ОПС	2
<b>Практические занятия</b>		
1.	Определение запыленности воздуха и его состава	
2.	Создание парникового эффекта	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>		
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.01</b>		
Самостоятельная работа включает в себя подготовку отчетов по практическим работам, подготовку рефератов, докладов, выступлений на семинаре или студенческой научной конференции		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>		
«Наблюдение за загрязнением атмосферного воздуха»,		
«Мониторинг загрязнения водных объектов»,		
«Контроль за загрязнением почв пестицидами, отходами промышленного производства»,		
«Безотходные и малоотходные технологии и процессы энерго- и ресурсосбережения в промышленности»,		
«Средства очистки вод при различных технологических процессах».		
Проведение мониторинга по статистическим данным загрязнения окружающей среды: влияние автотранспорта, состояние атмосферного воздуха.		
Анализ финансирования администрации города и района защиты окружающей среды		
<b>Всего</b>		

Раздел 2.	МДК 01.02. Природопользование и охрана окружающей среды	
<p><b>Тема 2.1.</b></p> <p><b>Рациональное использование природных ресурсов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	
	<p>1. <b>Классификация природных ресурсов.</b> Особенности ресурсного природопользования, ресурсный цикл. Распределение и запасы минеральных ресурсов, их истощаемость, направления по их рациональному использованию</p>	2
	<p>2. <b>Проблемы использования природных ресурсов.</b> Загрязнения воды и почвы и их последствия. Проблемы использования животного и растительного мира. Особо охраняемые природные территории. Воспроизводство населения. Проблема сохранения человеческих ресурсов</p>	2
	<p>3. <b>Современные биотехнологии охраны ОПС.</b> Биотехнология защиты атмосферы, охраны земельных и водных ресурсов. Биотехнология переработки отходов.</p>	2
	<p>4. <b>Государственная политика в области охраны ОПС. Международное сотрудничество.</b> Экологическое страхование и его виды. Плата за использование природных ресурсов.</p>	2
	<p><b>Практические занятия</b></p>	
	<p>1. Заполнение таблиц «Рациональное использование природных ресурсов» «Классификация ПГУ на производстве» «Связь биотехнологий с геомикробиологией и биотехнологией».</p>	
	<p>2. Круговороты биогенных веществ: азота, фосфора, калия и др. в окружающей среде и организме человека</p>	
	<p>3. Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки</p>	
	<p>4. Составление схемы «Виды почвенной эрозии, приёмы борьбы с ней».</p>	
<p>5. Составление схемы «Виды почвенной эрозии, приёмы борьбы с ней».</p>		
<p>6. Моделирование системы международного сотрудничества</p>		
<p><b>Тема 2.2.</b></p> <p><b>Использование и охрана природных ресурсов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	
	<p>1. <b>Природные ресурсы как важнейшие объекты природопользования.</b> Понятие термина «природные ресурсы». Виды природных ресурсов, их характеристика. Понятие термина «природопользование». Виды природопользования. Особенности и проблемы природопользования в различных отраслях. Роль атмосферы в развитии живой и неживой природы. Загрязнение атмосферы. Влияние различных отраслей промышленности и энергетики на объем и характер загрязнения атмосферного воздуха. Значение воды в природе и в жизни человека. Проблемы дефицита пресной воды. Влияние различных отраслей на природные воды. Значение почвы в природе и в жизни человека. Процессы почвенной эрозии, деградация земель. Значение недр в природе и в жизни человека. Виды пользования недрами. Значение растительного и животного мира в природе и в жизни человека.</p>	2

	<p><b>Мероприятия по улучшению использования и охране природных ресурсов.</b> Основные принципы организации очистки и реабилитации территорий; технологии очистки и реабилитации территорий. Мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения и истощения. Мероприятия по улучшению использования земель. Мероприятия по охране растительного и животного мира.</p>	2
	<p><b>Виды экологических и природоохранных карт.</b> Методы обследования загрязненных территорий; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязненных территорий</p>	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление экологической карты территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий</li> <li>2. Проведение мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения</li> <li>3. Утилизация отходов производства на предприятии города</li> </ol>	
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b> <b>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02</b> Подготовка рефератов, докладов, выступлений на семинаре по теоретическим основам природопользования, практическим проблемам проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий, утилизации отходов производства и потребления, проблемам отраслевого природопользования</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельных внеаудиторных занятий</b></p> <p>Загрязнение окружающей среды и его влияние на условия жизни и деятельности человека. Антропогенное нарушение структуры и деградация природных ландшафтов. Ресурсопотребление, ресурсоиспользование и воспроизводство природных ресурсов. Концепция ресурсных циклов. Рациональное использование минеральных ресурсов. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов. Рациональное использование и охрана рекреационных ресурсов ландшафтов.</p>	<p><b>МДК 01.03 География с основами геологии</b></p> <p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Земля как планета. Происхождение и форма Земли.</li> <li>2. Строение Земли. Образование Земной коры.</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Составление и анализ схемы «Влияние строения земной коры на рельеф Земли».</li> </ol> <p><b>Содержание</b></p>	
<p><b>Раздел 3.</b></p> <p><b>Тема 3.1</b> Происхождение и строение Земли.</p> <p><b>Тема 3.2</b></p>		1

Состав земной коры.	1.	Минеральный и петрографический состав земной коры	2
	2.	Общее понятие о минералах и горных породах.	2
	3.	Свойства минералов.	
	4.	Главнейшие минералы. Распространение на земной поверхности.	
	5.	Горные породы. Образование и формирование горных пород.	
	6.	Магматические горные породы. Происхождение, классификация, формы залегания.	
	7.	Осадочные горные породы. Особенности образования и классификация.	
	8.	Метаморфические горные породы. Образование, типы.	
Тема 3.3 Геологическая хронология земной коры		<b>Практические занятия</b>	
	1	Характеристика породообразующих минералов.	
	2.	Описание физических и химических свойств минералов	
	3.	Составление картосхем распространения минералов на Земле.	
	4.	Составление схемы образования горных пород.	
	5.	Изучение и описание магматических и осадочных пород.	
	6.	Изучение и описание осадочных пород. Изучение и описание осадочных пород.	
7.	Составление схем отражающие процессы метаморфизации горных пород.		
	<b>Содержание</b>		
	1.	Возраст горных пород и методы его определения.	2
	2.	Геохронологическая и стратиграфическая шкалы.	2
	3.	Четвертичные отложения как важнейшие почвообразующие породы.	2
Тема 3.4 Геологические процессы формирования рельефа		<b>Практические занятия</b>	
	1.	Работа с Международной геохронологической шкалой	
	2.	Сопоставление генетических типов отложений с международной стратиграфической шкалой на конкретных примерах.	
	<b>Содержание</b>		
	1.	Эндогенные процессы формирования рельефа. Тектонические и колебательные движения земной коры	2
	2.	Эндогенные процессы формирования рельефа. Складчатые и разрывные движения земной коры	
	3.	Сейсмические явления в земной коре. Вулканизм.	

	4. Экогенные процессы формирования рельефа.	
	<b>Практические занятия</b>	
	1 Анализ тектоники регионов мира.	
<b>Тема 3.5</b> Геологическая и техногенная деятельность человека	<b>Содержание</b> 1. Проблемы загрязнения окружающей среды. Формирование техногенного рельефа, техногенного режима подземных вод при разработке и добыче полезных ископаемых.	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</b> Самостоятельная работа включает в себя подготовку отчетов по практическим работам, подготовку рефератов, докладов, выступлений на семинаре или студенческой научной конференции Составление карты своей местности. Составление иллюстрированного альбома «Минералы мира». <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> «Распространение на Земле» «Развитие жизни в ходе геологической истории» «Складчатые и сейсмические области Земли. Закономерность их размещения» «Типы извержения вулканов. Закономерность размещения» «Формы рельефа, образованные под воздействием природных факторов» Дифференцированный зачет (5,6,7 семестры) Экзамен 4,6		
<b>Учебная практика ПМ. 01</b>		
<b>Виды работ</b> -отбор пробы воздуха, воды и почвы, подготовка их к анализу и проведение качественного и количественного анализа отобранных проб; - поиск информации для сопоставления результатов с нормативными показателями; - эксплуатация аналитических приборов и технических средств контроля качества природной среды; -фильтрация и промывание осадков; -экстрагирование и растворение пробы -проведение основных наблюдений, измерений, лабораторных исследований; - проведение химического анализа пробы объектов окружающей среды; - эксплуатация аналитических приборов и технических средств контроля качества природной среды; -выполнение работ на технических и аналитических весах;		

<p>-работа с нормативными документами, законодательными актами, инструкциями внутреннего пользования, регламентирующими работу предприятия;</p> <p>-поиск информации для сопоставления результатов с нормативными показателями;</p> <p>-составление служебных документов в соответствии с современными нормами документооборота;</p> <p>-проведение экологического обследования предприятия, обработка результатов экологического обследования предприятия.</p>	
<p><b>Производственная практика ПМ. 01</b></p>	
<p><b>Виды работ</b></p> <p>проведение работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;</p> <p>-выбор оборудования и приборов контроля;</p> <p>- заполнение формы предоставления информации о результатах наблюдений;</p> <p>-проведение метрологических измерений: систематизация погрешности измерений; определение правильности и воспроизводимости измерений;</p> <p>-проведение расчетов доверительного интервала измерений;</p> <p>-отбор проб веществ с помощью пробоборников.</p> <p>-проведение анализов средней сложности по принятой методике.</p> <p>-определение процентного содержания вещества в анализируемых материалах различными методами.</p> <p>-сборка лабораторных установок.</p> <p>-ведение процесса очистки промышленных сточных вод различными методами.</p>	
<p><b>Всего часов по модулю ПМ.01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий</b></p>	<p><b>828</b></p> <p><i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i></p>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных лабораторий Лаборатория дозиметрии; Лаборатория водоподготовки и водоочистки; Лаборатория контроля загрязнения атмосферы и воды; Лаборатория приборов экологического контроля; Лаборатория промышленной и радиоэкологии; Лаборатория учебная метеорологическая станция; Лаборатория химико-аналитическая; Полигон экологического мониторинга.

Оборудование учебных лабораторий: 4 лавки; 4 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, 4стола, 9 мягких стульев, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет.

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/почва"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/хим"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/био"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/М"

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Геология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ж. В. Семинский, Г. Д. Мальцева, И. Н. Семейкин, М. В. Яхно ; под общей редакцией Ж. В. Семинского. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 347 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08529-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474629> (дата обращения: 10.06.2022).

2. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491657> (дата обращения: 10.06.2022).

3. Каракеян, В. И. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02861-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490059> (дата обращения: 10.06.2022).

4. Коротный, Л. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Коротный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14131-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495223> (дата обращения: 10.06.2022).

5. *Латышенко, К. П.* Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14372-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489908> (дата обращения: 10.06.2022).

#### **Дополнительная:**

1. *Болысов, С. И.* Геоморфология с основами геологии. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. И. Болысов, В. И. Кружалин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 138 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11107-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495724> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Кузнецов, Л. М.* Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493188> (дата обращения: 10.06.2022).

3. *Чендев, Ю. Г.* Геология и гидрогеология: геохимия окружающей среды : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Чендев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13477-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495994> (дата обращения: 10.06.2022).

#### **Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>



#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в колледже, практика проходит на производстве, консультативная помощь обучающимся оказывается в групповых и индивидуальных формах.

Дисциплины, изучение которых должно предшествовать освоению данного профессионального модуля.

<b>БОУД</b>	<b>Базовые общеобразовательные учебные дисциплины</b>
БОУД.01	Русский язык
БОУД.02	Литература
БОУД.03	Иностранный язык
БОУД.04	Математика
БОУД.05	История
БОУД.06	Физическая культура
БОУД.07	Основы безопасности жизнедеятельности
БОУД.08	Астрономия
БОУД.09	Физика
<b>ПД</b>	<b>Профильные общеобразовательные учебные дисциплины</b>
ПОУД.01	Информатика
ПОУД.02	Химия
<b>ДУД</b>	<b>Дополнительные учебные дисциплины</b>
ДУД.01	Экология/ География/ Биология
<b>ОГСЭ</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>
ОГСЭ.01	Основы философии
ОГСЭ.02	История
ОГСЭ.03	Иностранный язык
ОГСЭ.04	Физическая культура
ОГСЭ.05	Русский язык и культура речи
ОГСЭ.06	Правоведение
ОГСЭ.07	Социология
ОГСЭ.08	Экономика
ОГСЭ.09	Технологии самоорганизации и эффективного взаимодействия
<b>ЕН</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>
ЕН.01	Математика
ЕН.02	Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности
ЕН.03	Общая экология
<b>П</b>	<b>Профессиональный цикл</b>
<b>ОП</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>
ОП.01	Прикладная геодезия и экологическое картографирование
ОП.02	Электротехника и электроника
ОП.03	Метрология и стандартизация

ОП.04	Почвоведение
ОП.05	Химические основы экологии
ОП.06	Аналитическая химия
ОП.07	Охрана труда
ОП.08	Правовое обеспечение профессиональной деятельности
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности
ОП.10	Биология
ОП.11	Химия
ОП.12	Физика
ОП.13	Учение о сферах Земли
ОП.14	Экологическая климатология
ПМ.02	Производственный экологический контроль в организациях
МДК.02.01	Промышленная экология и промышленная радиоэкология
МДК.02.02	Физическая экология
МДК.02.03	Экологический менеджмент
МДК.02.04	Токсикология окружающей среды
УП.02.01	Учебная практика
ПП.02.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.04	Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики
МДК.04.01	Информационное обеспечение природоохранной деятельности
МДК.04.02	Экономика природопользования
МДК.04.03	Экологическая экспертиза и экологический аудит
МДК.04.04	Методы исследований и обработки информации в природопользовании
МДК.04.05	Информационная безопасность
ПП.04.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
МДК.05.05	Выполнение работ по профессии рабочего (лаборант химического анализа)
ПП.05.01	Производственная практика (по профилю специальности)

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация ППСЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.</p> <p>ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.</p> <p>ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.</p>	<p><b>уметь:</b></p> <p>проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; выбирать оборудование и приборы контроля; отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды; планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха; планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов; планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения почвы; проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы; заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений; организовывать деятельность функционального подразделения по очистке и реабилитации загрязненных территорий; составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реби-</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Защита отчета по производственной практике</p> <p>Зачет/экзамен по каждому из разделов профессионального модуля.</p>

	<p>литации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды; типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения; современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; программы наблюдений за состоянием природной среды; правила и порядок отбора проб в различных средах; методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды; принцип работы аналитических приборов; нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга; основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде; основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей; основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред; основные средства мониторинга; методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды; порядок, сроки и</p>	
--	--	--

	<p>формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации;</p> <p>задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды; основные принципы организации очистки и реабилитации территорий; технологии очистки и реабилитации территорий;</p> <p>методы обследования загрязненных территорий; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязненных территорий</p> <p><b>иметь практический опыт:</b> выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; планирования и организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды; планирования мероприятий и организации деятельности функционального подразделения по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;</p>	
--	---	--

## 5.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета/экзамена по междисциплинарному курсу

### Раздел 1. МДК 01.01. Мониторинг загрязнения окружающей природной среды

1. Классификация загрязнений окружающей среды (ОС)
2. Основные группы загрязнителей природной среды
3. Основные источники загрязнения ОС
4. Виды, основные средства и методы экологического мониторинга
5. Основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред; методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды.
6. Порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора
7. Наблюдение за загрязнением атмосферного воздуха: отбор проб воздуха, хранение, обобщение результатов наблюдения.
8. Наблюдение за загрязнением водных объектов: пункты наблюдений, параметры обязательной программы наблюдений.
9. Наблюдение за загрязнением почвы: контроль загрязнения почв пестицидами, отходами промышленного производства, радиоактивного загрязнения.
10. Типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения
11. Экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами
12. Мониторинг состояния окружающей природной среды и его функции.
13. Структура мониторинга окружающей среды.
14. Классификация видов мониторинга.
15. Основные принципы формирования наблюдательной сети мониторинга.
16. Каковы основные разделы целевой комплексной программы мониторинга?
17. Атмогеохимический мониторинг, его цель и задачи.
18. Виды наблюдательных пунктов при атмогеохимическом мониторинге.
19. Перечень контролируемых веществ при мониторинге атмосферы.
20. Наблюдательные программы при мониторинге загрязнения атмосферы.
21. Методика отбора проб при мониторинге загрязнения снегового покрова.
22. Цели и задачи гидрогеохимического мониторинга.
23. Раскройте понятие «створ пункта наблюдения».
24. Перечислите критерии для выбора категории пункта наблюдения при гидрогеохимическом мониторинге.
25. Литогеохимический мониторинг, его цели и задачи.
26. Мониторинг подземных вод.
27. Мониторинг донных отложений.
28. Мониторинг растительности.
29. Мониторинг животного мира.
30. Биоиндикация как поиск информативных компонентов экосистем.
31. Виды наблюдательных сетей.

## Раздел 2. МДК 01.02. Природо-пользование и охрана окружающей среды

1. Классификация природных ресурсов.
2. Проблемы использования природных ресурсов.
3. Загрязнения воды и почвы и их последствия.
4. Проблемы использования животного и растительного мира.
5. Особо охраняемые природные территории.
6. Воспроизводство населения. Проблема сохранения человеческих ресурсов.
7. Биотехнология защиты атмосферы, охраны земельных и водных ресурсов.
8. Биотехнология переработки отходов.
9. Государственная политика в области охраны ОПС. Международное сотрудничество.
10. Экологическое страхование и его виды.
11. Виды природных ресурсов, их характеристика.
12. Понятие термина «природопользование». Виды природопользования.
13. Роль атмосферы в развитии живой и неживой природы.
14. Загрязнение атмосферы.
15. Значение воды в природе и в жизни человека. Проблемы дефицита пресной воды.
16. Значение почвы в природе и в жизни человека.
17. Процессы почвенной эрозии, деградация земель.
18. Значение недр в природе и в жизни человека. Виды пользования недрами.
19. Значение растительного и животного мира в природе и в жизни человека.
20. Мероприятия по улучшению использования и охране природных ресурсов.
21. Основные принципы организации очистки и реабилитации территорий; технологии очистки и реабилитации территорий.
22. Мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения и истощения.
23. Мероприятия по улучшению использования земель.
24. Мероприятия по охране растительного и животного мира.
25. Виды экологических и природоохранных карт.

## МДК 01.03 География с основами геологии

1. Земля как планета. Происхождение и форма Земли.
2. Строение Земли. Образование земной коры.
3. Общее понятие о минералах и горных породах.
4. Свойства минералов.
5. Горные породы. Образование и формирование горных пород.
6. Магматические горные породы. Происхождение, классификация, формы залегания.
7. Осадочные горные породы. Особенности образования и классификация.
8. Метаморфические горные породы. Образование, типы.
9. Возраст горных пород и методы его определения.
10. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы.
11. Четвертичные отложения как важнейшие почвообразующие породы.
12. Эндегенные процессы формирования рельефа. Тектонические и колебательные движения земной коры.
13. Эндегенные процессы формирования рельефа.
14. Сейсмические явления в земной коре.
15. Формирование техногенного рельефа, техногенного режима подземных вод при разработке и добыче полезных ископаемых.



## 5.2. Критерии оценки

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;

- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объём презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование предметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);

4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).

5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

Реферат (от лат. *refere* – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показывается их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончанию выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
 Директор Колледжа  
 А.Р. Косоплечев  
 «24» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02

Производственный экологический контроль в организациях

### Наименование образовательной программы

Рациональное использование природоохозяйственных комплексов  
 естественнонаучный профиль

### Специальность

20.02.01 Рациональное использование  
 природоохозяйственных комплексов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
 ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
 Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
 на базе среднего общего образования

### Форма обучения

Очная

Москва 2022 г.

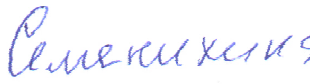


Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Производственный экологический контроль в организациях» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа профессионального модуля разработана рабочей группой в составе:

Преподаватель Колледжа РГСУ Семенихина О.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
(подпись)

Рабочая программа профессионального модуля обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.

Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа профессионального модуля рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	21
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	26

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 Производственный экологический контроль в организациях

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

1. производственный экологический контроль в организациях
  2. проведение мониторинга и анализа объектов окружающей среды;
- и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки специалистов, имеющих профессиональное образование базового уровня, профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; применения природосберегающих технологий в организациях; проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов; работы в группах по проведению производственного экологического контроля;

**уметь:**

организовывать и проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; эксплуатировать приборы и оборудование экологического контроля и средств инженерной защиты окружающей среды; участвовать в испытаниях природоохранного оборудования и введении его в эксплуатацию; осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов; составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; осуществлять производственный экологический контроль; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;

**знать:**

структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях; основы технологии производств, их экологические особенности; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования экологического контроля; состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; принципы работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки; источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; техниче-

ские мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами; современные природосберегающие технологии; основные принципы организации и создания экологически чистых производств; приоритетные направления развития экологически чистых производств; технологии малоотходных производств; систему контроля технологических процессов; директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам выполняемой работы; правила и нормы охраны труда и технической безопасности; основы трудового законодательства; принципы производственного экологического контроля

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

Всего - 540 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 360 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 260 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 100 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Производственный экологический контроль в организациях**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях
ПК 2.2.	Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

## 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях

Коды профессиональных компетенций	2	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена средоточенная практика)	
				Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов			В т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.2		Раздел 1. МДК 02.01. Промышленная экология и промышленная радиэкология	180	116	50		64			
		Раздел 2. МДК 02.02 Физическая экология	72	44	18		18			
		Раздел 3. МДК 02.03. Экологический менеджмент	36	36	12		18			
		Раздел 4. МДК 02.04 Токсикология окружающей среды	72	48	24		24			
		Учебная практика	72						72	
		Производственная практика (по профилю специальности)	108							108
		<b>Всего:</b>	<b>540</b>	<b>244</b>	<b>118</b>		<b>124</b>		<b>72</b>	<b>108</b>



<b>среды в организациях</b>	<p>фикация вредных примесей. Основные способы предотвращения и улавливания выбросов. Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей: механическая, гидравлическая, электрическая. Сущность методов, области применения, достоинства и недостатки. Конструкция, принцип действия основных устройств, применяемых при очистке газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Очистка газовых выбросов от газообразных и парообразных загрязнений. Сущность методов, области применения, конструктивное оформление, достоинства и недостатки.</p>
2.	<p><b>Рациональное использование и охрана от загрязнения воды в организациях.</b> Основные проблемы водообеспечения, водопользования и водоотведения на промышленных предприятиях. Водосточники. Централизованное и децентрализованное водоснабжение. Принципы рационального использования воды. Системы водообеспечения промышленных предприятий. Схемы водоотведения промышленных предприятий. Основные группы промышленных сточных вод. Классификация примесей в сточных водах. Основные методы очистки промышленных сточных вод от взвесей, эмульсий, растворенных минеральных примесей, органических примесей. Локальные и общезаводские сооружения для очистки сточных вод, методы охлаждения условно чистых вод. Классификация осадков сточных вод. Обработка осадков сточных вод.</p>
3.	<p><b>Отходы производства.</b> Источники и масштабы образования отходов. Виды отходов, классы их опасности. Система сбора твердых отходов. Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения отходов. Свалки отходов. Полигоны по обезвреживанию и захоронению промышленных отходов. Основные положения ФЗ «Об отходах производства и потребления».</p>
4.	<p><b>Производственный экологический контроль.</b> Понятие производственного экологического контроля. Цели, задачи и принципы экологического производственного контроля. Порядок организации и проведения экологического контроля. Положение о производственном экологическом контроле. Учет на предприятиях выбросов (сбросов) загрязняющих веществ. Типовые формы первичной учетной документации. Государственная экологическая статистическая отчетность предприятий. Основные виды экологической отчетности. Единые типовые формы статотчетности.</p>
<b>Практические занятия</b>	
1.	<p>Знакомство с действующими на предприятиях системами очистки газовых выбросов от пыли, газообразных и парообразных загрязняющих веществ.</p>
2.	<p>Определение размеров пылеосадительной камеры.</p>
3.	<p>Определение размеров циклона.</p>
4.	<p>Выбор и обоснование оборудования для очистки газовых выбросов от пыли, газообразных и парообразных загрязняющих веществ.</p>
5.	<p>Знакомство с водным хозяйством промышленного предприятия, системами водообеспечения и водоотведения.</p>
6.	<p>Расчет необходимой степени очистки сточных вод по различным показателям загрязнения.</p>
7.	<p>Анализ образования, обезвреживания и утилизации промышленных отходов.</p>
8.	<p>Работа с ФЗ «Об отходах производства и потребления».</p>



	9.	Изучение структуры и содержания экологического паспорта предприятия.
	10.	Составление отчета об охране атмосферного воздуха на предприятии по форме 2ТП (воздух).
	11.	Составление отчета об использовании воды по форме 2ТП (водхоз).
<b>Тема 1.3.</b> <b>Предмет и задачи радиоэкологии</b>	<b>Содержание</b>	
	1.	<b>Ионизирующая радиация как экологический фактор.</b> Радиация и здоровье населения. Радиобиология: биологические механизмы воздействия ионизирующей радиации на организм, на макромолекулы, структуры клетки, биохимические процессы, органы и ткани, жизненный цикл организма.
	2.	<b>Характеристики основных экологически значимых радионуклидов.</b> Единицы измерения радиоактивности: дозы, биологические эффекты облучения, риск.
<b>Тема 1.4.</b> <b>Источники и пути поступления радионуклидов в биосферу</b>	<b>Содержание</b>	
	1	<b>Источники радионуклидов.</b> Предприятия атомной промышленности и энергетики, испытания ядерного оружия, пункты захоронения радиоактивных отходов, радиационные аварии. Экологические особенности биологически значимых нуклидов. Искусственные радионуклиды – стронций-90, цезий-135, плутоний, их физико-химические формы в радиоактивных выпадениях.
	2	<b>Естественные радионуклиды.</b> Калий-40, радий-226, уран-238, торий-230. Зоны повышенного содержания естественных радионуклидов.
	3	<b>Методы и объекты радиоэкологических исследований.</b> Полевые и лабораторные условия, экспериментальные полигоны, гамма-поля, экспериментальные водоемы.
	4	<b>Принципы и методы радиоэкологического нормирования.</b> Экологические нормативы качества природной среды. Нормы радиационной безопасности.
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b> <b>Самостоятельная работа при изучении МДК 02.01</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций.	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  Природные круговороты веществ и техногенный круговорот вещества. Экологические проблемы основных отраслей народного хозяйства. Безотходные и малоотходные технологии. Экологически чистые производства. Основные методы очистки выбросов от аэрозолей. Основные методы очистки выбросов от газо - и паробразных загрязняющих веществ. Основные методы очистки сточных вод. Обработка осадков сточных вод. Замкнутые газо - и водооборотные циклы.	

<b>Всего</b>		
<b>Раздел 2.</b>	<b>МДК 02.02. Физическая экология</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Физическая экология.</b> <b>Предмет изучения</b> <b>Физической экологии.</b>	<b>Содержание</b>	
	1.	Понятие экосистемы. Иерархическая структура биосферы. Особенности природных систем.
	<b>Практические занятия</b>	
	1.	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося.
<b>Тема 2.2.</b> <b>Классификация глобальных проблем человечества.</b>	<b>Содержание</b>	
	1.	Глобальное потепление. Парниковый эффект, смена циркуляций в атмосфере.
	2.	Исчезновение озонового слоя.
	3.	Проблема утилизации ядерного и химического оружия.
	4.	Системный характер глобальных проблем.
<b>Тема 2.3.</b> <b>Функционирование и эволюция сложных систем</b>	<b>Содержание</b>	
	1.	Необходимость изучения свойств сложных систем и закономерностей эволюционного процесса. Открытые и закрытые системы.
	2.	Энтропия. 2-ое начало термодинамики – закон эволюции для закрытых систем. Теорема Пригожина – для открытых систем. Неустойчивое равновесие или устойчивое неравновесие.
	3.	Динамические системы. Системные закономерности. Экосистемные законы. Принцип оптимальности.
	4.	Понятие фазового пространства. Пространство экологических параметров. Траектория в фазовом пространстве. Благополучное и неблагополучное состояние экосистемы. Гомеостаз экосистемы. Понятие обратной связи. Отрицательная и положительная обратная связь. Явления самоорганизации.
	<b>Практические занятия</b>	
	1.	Описание состояния экосистемы.
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Содержание</b>	
	1.	Законы взаимодействия организма и среды, биоценозов и сообществ, экосистемы. Законы биосферы
	2.	Законы системы «человек-природа». Основы концепции отношений в системе природа-общество

<b>Системные закономерности</b>	<b>Практические занятия</b>
	1. Решение экологических задач на устойчивость и развитие.
	2. Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы. Экскурсия Естественные и искусственные экосистемы района, окружающего обучающегося.
<b>Тема 2.5. Энергетические аспекты биосферы</b>	1. Потоки энергии в биосфере. Балансы тепла и излучения в атмосфере, гидросфере и литосфере. Тепловой поток Земли. 2. Источники энергии: ГРЭС, АЭС, ТЭЦ. Эффективность, влияние на биосферу. 3. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Проблема перехода на альтернативные источники энергии.
<b>Тема 2.5. Человек и биосфера</b>	1. Основы концепции взаимоотношения человек-природа. 2. Основные экологические приоритеты современного мира.
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Самостоятельная работа при изучении МДК 02.02</b> Подготовка рефератов, докладов, выступлений на семинаре по теоретическим основам социальной экологии.	
История и развитие концепции устойчивого развития. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему. Основные экологические приоритеты современного мира. Особо неблагоприятные в экологическом отношении территории России: возможные способы решения проблем. Энергетические ресурсы и проблема их истощаемости. Закономерности развитие естественнонаучного знания. Глобальные проблемы современности. Системное устройство мира. Кибернетика и синергетика. Самоорганизация: условия и закономерности возникновения. Закономерности эволюционного развития. Самоорганизация в социальных и экономических системах. Жизнь. Проблема возникновения. Добиологическая эволюция. Биосфера – ноосфера. Эгические вопросы научных открытий. Эволюция биосферы. Проблема происхождения жизни. Эволюционизм и креационизм.	<b>Примерная тематика самостоятельных внеаудиторных занятий</b>

<p>Эволюция общественных структур. Роль религии и культуры в формировании гомеостаза общества. Научные парадигмы, их смена и отражение в массовом сознании. Нелинейные явления в природе. Самоорганизация в живой и неживой природе. Универсальный эволюционизм. Физические методы мониторинга природных сред, аэрокосмический мониторинг. Экологически чистые методы получения энергии. (Солнечная энергия, ветер, приливы и т.д.) Изменения климата. Прогноз экологических последствий. (Возможные меры предотвращения катастроф) Проект переброски сибирских рек. Воздействие физических полей на живые организмы. Роль болот в биосфере Биоиндикаторы состояния биосферы. Природа и экономика.</p>	<p><b>МДК 02.03. Экологический менеджмент</b></p>
<p><b>Тема 3.1. Теоретические основы экологического менеджмента</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Основные понятия, термины, определения. Модели загрязнения окружающей среды. Теоретические основы экологического менеджмента (ЭМ). Неоклассическая экономическая теория. Определение рыночного конкурентного равновесия. Модель жертвы, модель загрязнителя. Рыночные провалы и внешние эффекты. Правило рыночной свободы. Правило «загрязнитель платит». Переговоры по правилу «загрязнитель платит». Переговоры по правилу Laizzer-faire. Теорема Коуза. Налог Пигу. Критерий Парето. Парадигмы экологического менеджмента.</p> <p>2. Методологические принципы построения систем управления охраной окружающей среды в соответствии с требованиями стандарта ИСО 14000. Задачи и принципы экологического менеджмента. Серия международных стандартов систем экологического менеджмента ISO 14000. Стандарт ISO 14001. Преимущества для предприятий от внедрения систем экологического менеджмента по ISO 14000. Проблемы ISO 14000. Российские стандарты в области экологического менеджмента.</p> <p>3. Требования предъявляемые к системе управления окружающей средой (по ГОСТ Р ИСО 14000). Этапы создания системы управления окружающей средой и требования к ним. Оценка экологической эффективности предприятия (по ГОСТ Р ИСО 14031-2001). Стадии оценивания экологической эффективности. Стадия планирования. Выполнение оценки экологической эффективности. Рассмотрение и улучшение оценивания экологической эффективности. Требования международных стандартов серии ИСО 14000, регулирующих деятельность в области экологического менеджмента: цель, задачи, предмет, типичные положения. Мотивация руководства промышленных</p>

		<p>предприятий и объединений к организации и развитию деятельности в области экологического менеджмента. Общие возможности и преимущества экологического менеджмента для Российской Федерации.</p> <p><b>Содержание</b></p> <p>Структура системы экологического управления и экологического менеджмента.</p> <p>1. Типы структур систем экологического управления на предприятиях (по положению в системе экологической службы предприятия уполномоченного специалиста, по способу организации деятельности), преимущества и недостатки. Коммуникации в системе экологического менеджмента (формальные, неформальные).</p> <p>2. Экономические модели ответственности за вину и опасность. Принятие природоохранных решений. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость. Условия и факторы, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности в окружающей среде. Динамическое равновесие в окружающей среде. Гидрологический цикл. Круговорот энергии и вещества в биосфере. Рыночные методы оценки экологических результатов. Методы рыночных предпочтений. Косвенно-рыночные методы. Экономический ущерб от загрязнения ОС и методы его определения. Количественные методы оценки экономического ущерба. Методы корреляционного и регрессионного анализа. Комбинированный метод расчета экономического ущерба.</p> <p>3. Рыночные методы экологических результатов. Эффективность природоохранных мероприятий. Косвенно-рыночные методы. Экономический ущерб и методы его определения. Показатели эффективности природоохранных мероприятий. Основные проблемы дисконтирования в природоохранных объектах. Неопределенность данных и факторы риска. Показатели эффективности проектов. Порядок (этапы) обоснования и согласования проектной документации.</p> <p>Основные лица и стороны, заинтересованные в экологических аспектах деятельности предприятия. Документация предприятия по вопросам охраны окружающей среды и организации экологической службы.</p>
<p><b>Тема 3.2. Системы экологического управления и экологического менеджмента</b></p> <p><b>Тема 3.3. Качественная оценка эффективности систем экологического менеджмента</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Эффективность природоохранных мероприятий. Инструменты экологической политики на предприятии. Экологизация налоговых систем.</p> <p>1. Инструменты экологической политики (ИЭП) на уровне предприятия. Преимущества экологических инструментов в области ООС. Новые инструменты экологического регулирования. Добровольные экологические соглашения (ДЭС). Формы ДЭС. Экологизация налоговых систем. Целевая направленность налогов. Институт экологической ответственности. Опыт США и Германии. Российский опыт. Страхование экологических рисков. Инструменты экологической политики на глобальном уровне.</p> <p>2. Обоснование и публичное декларирование предприятием основных принципов экологической деятельности (декларирование экологической политики). Наличие и обоснование предприятием целей, направленных на развитие процессов непрерывного из года в год улучшения достигнутых результатов экологической деятельности. Формирование и распространение предприятием «зеленой отчетности». Экологическая открытость предприятия. Объединение задач управления качеством продукции и услуг и экологического управления.</p>	

	<p>3. Практические подходы к минимизации (последовательному снижению) отрицательного воздействия производства на окружающую среду</p> <p>Методы и средства минимизации (последовательного улучшения) воздействия промышленного производства на окружающую среду. Организационные подходы. Стимулирование вовлечения персонала в экологическую деятельность предприятия. Развитие структуры системы экологического управления на предприятии.</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Расчёт показателя риска на основе суммарного загрязнения почв.</p> <p>2. Экологические риски загрязнения рабочей зоны промышленного предприятия парами химических веществ.</p>
<p><b>Тема 3.4.</b> <b>Корпоративный экологический менеджмент.</b> <b>Экологический Контроллинг.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Корпоративный экологический менеджмент (КЭМ). Понятие КЭМ. Предмет, цель и задачи КЭМ. Теория фирмы. Менеджмент и ООС.</p> <p>1. Понятия о стейк-холдерах. Теория сервисной фирмы. Интересы стейк-холдеров. Принципы циркулярности и кооперирования. Активный (пассивный) и теневой экологический менеджмент. Интегрированная модель ЭМ. Управление экологическими рисками в КЭМ. Классификация экономических и экологических рисков. Особенности управления экологическими рисками. Устойчивое развитие и новая этика бизнеса. Интегрированный экономико-этический подход и критика неоклассической теории. Хартия бизнеса в поддержку устойчивого развития</p> <p>2. Формы организации КЭМ. Стратегический экологический менеджмент. Анализ внешней среды. Экологические стратегии фирмы.</p> <p>3. Стратегия «зеленых» фирм. Модель Портера. Системы КЭМ и международные стандарты. Основные требования BS 7750. Стандарт ISO 14000. Требования в области экологической политики. Экологическая политика на предприятии. Разнообразие моделей КЭМ. Формы КЭМ.</p> <p>Управление фирмой и ООС. Экологический маркетинг.</p> <p>3. Политика сбыта. Разработка продукта и принцип циркулярности. Новые инструменты и формы экомаркетинга. Инвестиционный экологический менеджмент. Методы планирования и выбор технологий. Экологическое управление логистикой, производством и сервисом. Методы природоохранной мотивации. Требования к руководству в системе КЭМ. Экологические аспекты финансового менеджмента. Кредитование проектов с учетом экологических аспектов. Инструменты КЭМ. Экологические информационные системы. Особенности экологического учета на российских предприятиях. Индикаторы экологических результатов. Экологический контроллинг. Менеджмент социально-экологических проектов.</p>

**Самостоятельная работа при изучении раздела 3****Самостоятельная работа при изучении МДК 02.03**

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий), подготовка рефератов, докладов, выступлений на семинаре или студенческой научной конференции.

**Тематика внеаудиторной самостоятельной работы**

Задачи и принципы экологического менеджмента.

Типы структур систем экологического управления на предприятиях.

Рыночные методы оценки экологических результатов.

Экономические модели ответственности за вину и опасность.

Рыночные методы экологических результатов.

Показатели эффективности природоохранных мероприятий.

Преимущества экологических инструментов в области ООС.

Типы структур систем экологического управления на предприятии, преимущества и недостатки.

Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде.

Новые инструменты экологического регулирования.

Обоснование и публичное декларирование предприятием основных принципов экологической деятельности.

Управление экологическими рисками в КЭМ.

Управление фирмой и ООС. Экологический маркетинг.

**Раздел 4.****Тема 4.1****Экологические эффекты токсического загрязнения среды****МДК 02.04 Токсикология окружающей среды****Содержание**

1.	Химические группы потенциально токсичных загрязняющих веществ.
2.	Закономерности их накопления и воздействия на организм Введение. Экологическая токсикология - новая область науки об окружающей среде. Предмет и объект, главные направления исследования, Связь экотоксикологии с другими науками: токсикологией, водной токсикологией, популяционной экологией, экологической химией, биомониторингом, экологической экспертизой, охраной окружающей среды. Специфическая особенность экотоксикологии - оценка экологических последствий совместной антропогенных и природных факторов на живые объекты.
3.	Основные понятия и методические подходы экотоксикологии. Экологические эффекты токсического загрязнения среды. Понятия: загрязнение окружающей среды, поллютант (загрязнитель), ксенобиотик. Уровни загрязнения: локальный, региональный, глобальный. Виды и формы загрязнения. Классификация токсических факторов. Токсический эффект. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм: цитотоксическое, тератогенное, генетическое. Пути первичного токсического эффекта.
4.	Вторичный токсический эффект. Прямое и косвенное воздействие токсикантов. Влияние факторов среды и свойств организма на степень токсического эффекта. Изменение степени токсического эффекта в зависимости от вида организма, возраста, пораженности другими болезнями. Понятие порогового уровня, дозы. Понятие допус-

	<p>тимой нагрузки на элементы биосферы. Пределы допустимого воздействия на водные и наземные объекты.</p> <p>5. Источники загрязнения и основные химические группы потенциально токсичных загрязняющих веществ. Источники загрязнения окружающей среды: природные и антропогенные. Пути, формы и объемы поступления веществ в биосферу. Классификация источников антропогенного загрязнения. Основные химические группы потенциально токсичных загрязняющих веществ: тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, хром, мышьяк, медь, никель, кобальт, цинк, олово, алюминий, селен и др.); диоксины и их производные;</p> <p>6. Стойкие органические загрязнители и хлорорганические пестициды; нитраты и нитросоединения, асбест и другие минеральные волокна; полициклические ароматические углеводороды, кислотообразующие соединения. Химические токсиканты, канцерогены, мутагены, тератогены. Основные классы токсичных веществ. Закономерности химических превращений и взаимодействия с биологическими объектами. Формы эффектор токсикантов при их совместном действии на организм: синергизм, -аддитивность, синергизм, антагонизм.</p> <p>7. Закономерности накопления токсических веществ в живых организмах и их воздействие. Пути поступления токсикантов в организм.</p> <p>8. Воздействие токсических веществ на организм и его системы: нарушения биохимических процессов, биологических структур, физиологических систем; изменения размножения и нарушения развития; отдаленные последствия в форме иммунодепрессивного, тератогенного, бластоогенного эффектов; летальные эффекты токсикантов. Закономерности накопления токсических веществ в организме растений, животных (позвоночные, беспозвоночные, наземные, водные) и человека. Воздействие токсикантов на рост, половое созревание, иммунный статус организма.</p>
	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Популяционная экотоксикология и генетика популяций. Закономерности накопления тяжелых металлов и хлорорганических соединений в популяциях растений и животных. Воздействие экотоксикантов на популяционную структуру, динамику популяций растений и животных. Модели динамики популяции. Моделирование динамики популяций в условиях токсического стресса. Показатели оценки популяционного стресса: морфологическая внутрипопуляционная изменчивость, цитогенетические изменения, физиологические и биохимические маркеры, темпы роста, частота аномалий развития и поведения. Взаимоотношения с популяциями смежных трофических уровней в условиях экотоксикологического стресса. Популяционная экотоксикология птиц, млекопитающих. Возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению.</p> <p>2. Закономерности воздействия токсических веществ на геном. Понятие мутагенности. Закономерности изменения генофонда популяций. Популяционная экотоксикология человека. Химическое загрязнение и здоровье населения. Основные источники поступления токсических веществ к человеку. Понятие «экоцида». Химические канцерогены. Онкологический мониторинг. Прогнозирование здоровья популяции человека. Экотоксикология сообществ. Динамика сообществ и биологического разнообразия в условиях химического загрязнения окружающей среды. Динамика растительных и животных сообществ в зоне воздействия металлургических предприятий.</p> <p>3. Результат воздействия токсического фактора на сообщество: смена доминирующих видов, изменение трофических связей, упрощение структуры, сообщества и пр. Показатели токсического действия на экосистемы: био-</p>
<p><b>Тема 4.2</b></p> <p>Особенности эффектов токсичных веществ на популяции, сообщества, модельные и реальные экосистемы.</p>	



		масса, видовое разнообразие, размерные характеристики. Информационно-видовые индексы и коэффициенты загрязнения.	
<p><b>Тема 4.3</b></p> <p><b>Прикладные проблемы эко-токсикологии.</b></p> <p><b>Нормирование, биотестирование и экотоксикологический мониторинг.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>		
		1.	Прикладные проблемы экотоксикологии. Проблема нормы и патологии экосистем. Проблемы нормы и патологии на организменном и надорганизменном уровнях. Нормы по способам формирования: статистическая, теоретическая, экспертная, эмпирическая. Критерии нормы экосистем.
		2.	Параметры экосистем, подлежащие регистрации при экологическом нормировании. Принципы выбора параметров. Основные концепции и последовательность экологического нормирования. Виды нормативов. Выбор полигона исследования. Мера нагрузки. Выбор и форма представления биологических параметров. Временные этапы процедуры нормирования. Область адекватности нормативов. Индексы состояния, маркеры, аналитические индексы, функции желательности. Надежность измерения. Основные критерии при определении допустимой экологической нагрузки. Гигиенические критерии состояния окружающей среды, санитарные нормативы, предельно-допустимые концентрации (принципы разработки).
		3.	Методы биоиндикации и биотестирования, их место в системе экологического контроля. Биотестирование - как методический прием оценки качества окружающей среды по реакциям или характеристикам организмов. Тест организмы. Биоиндикация: выявление загрязнения по содержанию чужеродных веществ в тканях организмов, нарушения хода биологических процессов в загрязняемых экосистемах. Виды - биоиндикаторы в экотоксикологии.
		4.	Экотоксикологический мониторинг. Его задачи и классификация. Диагностический и прогностический мониторинг. Санитарнотоксикологический, экологический и биосферный мониторинг. Определение количеств поллютантов в организме. Роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды. Применены комплексного биомониторинга в экотоксикологии: динамика европейской популяции сапсана под воздействием пестицидов и др.
		5.	Токсичность и способы ее оценки. Оценка токсического эффекта.
		6.	Основы экологической политики и экологической безопасности в России. Международные обязательства в области охраны окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза.
		7.	Экотоксикология, токсикология, популяционная экотоксикология, экологическая химия, биоиндикация, биомониторинг, экологическая экспертиза, экологический аудит, охрана окружающей среды. Мониторинг санитарно-токсикологический, экологический и биосферный. Поллютант, ксенобиотик, токсикант. Токсический эффект, пороговый уровень, дозы. Тест -организмы.
		8.	Нормы экосистем: статистическая, теоретическая, экспертная, эмпирическая. -Дритерии нормы экосистем. Норматив. Предельно допустимая концентрация. Летальная доза, летальная концентрация. Допустимая экологическая нагрузка. Предельные значения нагрузки. Доза-эффект. Моделирование токсического эффекта. Экологический эффект воздействия токсикантов.

#### **Самостоятельная работа при изучении раздела 4**

Самостоятельная работа включает в себя подготовку отчетов по практическим работам, подготовку рефератов, докладов, выступлений на семинаре или студенческой научной конференции

#### **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы**

Химические группы потенциально токсичных загрязняющих веществ.

Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм.

Химическое и радиоактивное загрязнение среды.

Химические канцерогены, мутагены, тератогены.

Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция.

Закономерности химических превращений и взаимодействия с биологическими объектами.

Трансформация токсических веществ в экосистемах.

Динамика сообществ и биологического разнообразия в условиях химического загрязнения окружающей среды.

Динамика растительных и животных сообществ в зоне воздействия промышленных предприятий.

Закономерности воздействия токсических веществ на геном и изменения генофонда популяций.

Химическое загрязнение и здоровье населения.

Зоны чрезвычайной ситуации и экологического бедствия на примере России.

Дифференцированный зачет (6,7 семестры)

Экзамен 7

#### **Учебная практика ПМ. 02**

##### **Виды работ**

- составление и анализ технологической блок-схемы производства;
- изучение устройств, принцип действия, способов эксплуатации, правил хранения и несложный ремонт приборов и оборудования экологического контроля;
- осуществление эксплуатации оборудования и средств инженерной защиты окружающей среды;
- контроль загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод, почвы на специально выбранных контрольных точках;
- проведение санитарно-экологического контроля производства, измерения уровня освещенности, шумового загрязнения, электромагнитного загрязнения, уровня запыленности рабочей зоны;
- проведение производственного радиологического контроля;
- определение класса опасности производства и проведение расчетов по разработке санитарно-защитной зоны;
- сбор данных для отчетности предприятия по установленным формам.

<b>Производственная практика ПМ 02.</b>	
<b>Виды работ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;</li> <li>- применения природосберегающих технологий в организациях;</li> <li>- проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов;</li> <li>- работы в группах по проведению производственно-экологического контроля.</li> </ul>	
<b>Всего часов по модулю ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях</b>	<b>540</b>
	<i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных лабораторий Лаборатория дозиметрии; Лаборатория водоподготовки и водоочистки; Лаборатория контроля загрязнения атмосферы и воды; Лаборатория приборов экологического контроля; Лаборатория промышленной и радиэкологии; Лаборатория учебная метеорологическая станция; Лаборатория химико-аналитическая; Полигон экологического мониторинга.

Оборудование учебных лабораторий: 4 лавки; 4 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, 4стола, 9 мягких стульев, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет.

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/почва"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/хим"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/био"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/М"

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

1. *Ларионов, Н. М.* Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07526-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491868> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Родионова, О. М.* Медико-биологические основы безопасности : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9986-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497731> (дата обращения: 10.06.2022).

3. Организация производства в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15230-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495471> (дата обращения: 10.06.2022).

#### **Дополнительные источники:**

1. *Колесников, Е. Ю.* Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Колесников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 551 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13593-0. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496389> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Гурова, Т. Ф.* Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491657> (дата обращения: 10.06.2022).

3. *Завертаная, Е. И.* Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491937> (дата обращения: 10.06.2022).

### Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Videотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в колледже, практика проходит на производстве, консультативная помощь обучающимся оказывается в групповых и индивидуальных формах.

Дисциплины, изучение которых должно предшествовать освоению данного профессионального модуля.

<b>БОУД</b>	<b>Базовые общеобразовательные учебные дисциплины</b>
БОУД.01	Русский язык
БОУД.02	Литература
БОУД.03	Иностранный язык
БОУД.04	Математика
БОУД.05	История
БОУД.06	Физическая культура
БОУД.07	Основы безопасности жизнедеятельности
БОУД.08	Астрономия
БОУД.09	Физика
<b>ПД</b>	<b>Профильные общеобразовательные учебные дисциплины</b>
ПОУД.01	Информатика
ПОУД.02	Химия
<b>ДУД</b>	<b>Дополнительные учебные дисциплины</b>
ДУД.01	Экология/ География/ Биология
<b>ОГСЭ</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>
ОГСЭ.01	Основы философии
ОГСЭ.02	История
ОГСЭ.03	Иностранный язык
ОГСЭ.04	Физическая культура
ОГСЭ.05	Русский язык и культура речи
ОГСЭ.06	Правоведение
ОГСЭ.07	Социология
ОГСЭ.08	Экономика
ОГСЭ.09	Технологии самоорганизации и эффективного взаимодействия
<b>ЕН</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>
ЕН.01	Математика
ЕН.02	Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности
ЕН.03	Общая экология
<b>П</b>	<b>Профессиональный цикл</b>
<b>ОП</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>
ОП.01	Прикладная геодезия и экологическое картографирование
ОП.02	Электротехника и электроника
ОП.03	Метрология и стандартизация
ОП.04	Почвоведение
ОП.05	Химические основы экологии
ОП.06	Аналитическая химия
ОП.07	Охрана труда
ОП.08	Правовое обеспечение профессиональной деятельности

ОП.09	Безопасность жизнедеятельности
ОП.10	Биология
ОП.11	Химия
ОП.12	Физика
ОП.13	Учение о сферах Земли
ПМ	Профессиональные модули
ПМ.01	Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий
МДК.01.01	Мониторинг загрязнения окружающей природной среды
МДК.01.02	Природопользование и охрана окружающей среды
МДК.01.03	География с основами геологии
УП.01.01	Учебная практика
ПП.01.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.03	Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов
МДК.03.01	Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами
МДК.03.02	Очистные сооружения
МДК.03.03	Эпидемиология
ПП.03.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.04	Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики
МДК.04.01	Информационное обеспечение природоохранной деятельности
МДК.04.02	Экономика природопользования
МДК.04.03	Экологическая экспертиза и экологический аудит
МДК.04.04	Методы исследований и обработки информации в природопользовании
МДК.04.05	Информационная безопасность
ПП.04.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.04.ЭК	Экзамен квалификационный
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
МДК.05.05	Выполнение работ по профессии рабочего (лаборант химического анализа)
ПП.05.01	Производственная практика (по профилю специальности)

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППСЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.</p>	<p>иметь практический опыт: проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; применения природосберегающих технологий в организациях; проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов; работы в группах по проведению производственного экологического контроля;</p> <p>уметь: организовывать и проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; эксплуатировать приборы и оборудование экологического контроля и средств инженерной защиты окружающей среды; участвовать в испытаниях природоохранного оборудования и введении его в эксплуатацию; осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов; составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; осуществлять производственный экологический контроль; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;</p> <p>знать: структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях; основы технологии производств, их экологические особенности; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования экологического контроля; состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; принципы работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки; источники выделения загрязняющих веществ в технологическом</p>	<p>Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; наблюдение и оценка выполнения практических действий; - контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Защита отчета по производственной практике</p> <p>Зачет/экзамен по каждому из разделов профессионального модуля.</p>



	<p>цикле; технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами; современные природосберегающие технологии; основные принципы организации и создания экологически чистых производств; приоритетные направления развития экологически чистых производств; технологии малоотходных производств; систему контроля технологических процессов; директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам</p> <p>выполняемой работы; правила и нормы охраны труда и технической безопасности; основы трудового законодательства; принципы производственного экологического контроля</p>	
--	--	--

## **5.1. Перечень вопросов, выносимых для получения дифференцированного зачета/экзамена по междисциплинарному курсу**

### **Раздел 1. МДК 02.01. Промышленная экология и промышленная радиоэкология.**

1. Предмет и задачи промышленной экологии и промышленной радиоэкологии.
2. Система «Химическое производство-окружающая природная среда».
3. Взаимодействие производства и окружающей природной среды.
4. Отходы химического производства.
5. Загрязнение атмосферного воздуха при разработке месторождений.
6. Мероприятия, снижающие негативные последствия загрязнения воздушной среды
7. Загрязнение вод в процессе разработки месторождений.
8. Мероприятия, снижающие загрязнение вод.
9. Нарушение земной поверхности при разработке месторождений.
10. Мероприятия, снижающие нарушения земной поверхности.
11. Шум и вибрация при разработке месторождений.
12. Добыча нефти и газа.
13. Источники загрязнения окружающей среды.
14. Выбросы основных технологических процессов.
15. Защита атмосферы.
16. Сточные воды при бурении, добыче, транспорте и хранении нефти и газа.
17. Методы очистки сточных вод, образующихся при бурении и добыче нефти и газа.
18. Загрязнение почвы нефтью.
19. Основные источники образования и состав сточных вод.
20. Мероприятия, по защите водных объектов.
21. Очистка сточных вод.
22. Выбросы в атмосферный воздух.
23. Мероприятия, по охране атмосферного воздуха.
24. Обезвреживание и переработка шламов.
25. Источники загрязнения атмосферы.
26. Очистка газообразных выбросов.
27. Характеристика сточных вод и их очистка.
28. Отходы металлургического производства

29. Загрязнение атмосферы и производственные сточные воды.
30. Загрязнение почвы отходами машиностроительных предприятий.
31. Энергетическое загрязнение.
32. Очистка выбросов в атмосферу.
33. Очистка производственных сточных вод.
34. Утилизация твердых отходов. Борьба с шумом и вибрацией.
35. Шумовое воздействие транспорта.
36. Специфика влияния видов транспорта на окружающую среду.
37. Природоохранные мероприятия.
38. Энергетика. Тепловые электростанции.
39. Выбросы загрязняющих веществ.
40. Охрана атмосферного воздуха.
41. Характеристика сточных вод технологических систем ТЭС
42. Охрана от отрицательного воздействия сточных вод ТЭС.
43. Другие виды воздействия ТЭС на ОС. Охрана земельных ресурсов.
44. Атомные электростанции. Ядерный топливный цикл и его воздействие на биосферу
45. Ядерное топливо, типы ядерных реакторов.
46. Радиоактивные вещества, образующиеся при работе АЭС.
47. Очистка газообразных радиоактивных выбросов.
48. Очистка сточных вод.
49. Хранение и захоронение отходов АЭС.
50. Гидроэлектростанция.
51. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии.
52. Строение атома. Понятие радиоактивности.
53. Типы ядерных превращений. Взаимодействие ИИ с веществами. Виды ИИ и их характеристика.
54. Понятие дозиметрии. Мощность дозы и единицы ее измерения.
55. Классификация источников ИИ. Естественные источники ИИ.
56. Природные радиоактивные вещества.
57. Радиоактивность оболочек Земли, горных пород.
58. Радиоактивность почв, природных вод.
59. Радиоактивность атмосферного воздуха.
60. Искусственные источники ИИ и их характеристика.
61. Источники ионизирующего излучения в медицине.
62. Ядерные и термоядерные взрывы.
63. Атомная энергетика.
64. Экологические проблемы возникающие в условиях штатной работы радиационно-опасных объектов.
65. Источники ионизирующего излучения в быту.
66. Экологическая характеристика искусственных радиоактивных изотопов.
67. Радиоактивные отходы и экология.
68. Источники радиоактивного загрязнения биосферы.
69. Защита от радиационного излучения. Нормирование в области радиационной безопасности.
70. Основные стадии действия ИИ на биологические системы.
71. Молекулярные повреждения, возникающие в клетках.
72. Влияние облучения на процесс костномозгового кроветворения.
73. Влияние облучения на иммунную систему.
74. Радиационные поражения человека.
75. Пути поступления радиоактивных веществ в организм.
76. Особенности действия отдельных биологически значимых радионуклидов.
77. Противорадиационная защита.
78. Наземные экосистемы.
79. Радионуклиды в искусственных агробиоценозах.
80. Пресноводные экосистемы.
81. Поведение радионуклидов на территории различных природных зон России.
82. Радиационное загрязнение регионов России.
83. Естественный и антропогенный радиационный фон Земли.

84. Радиоактивность тела человека. Биологические действия радионуклидов, попавших внутрь организма.
85. Последствия радиоактивного загрязнения от аварии на ЧАЭС и других аварий.

### **МДК 02.02. Физическая экология**

1. Понятие экосистемы. Иерархическая структура биосферы. Особенности природных систем.
2. Глобальное потепление. Парниковый эффект, смена циркуляций в атмосфере.
3. Исчезновение озонового слоя.
4. Проблема утилизации ядерного и химического оружия.
5. Системный характер глобальных проблем.
6. Необходимость изучения свойств сложных систем и закономерностей эволюционного процесса
7. Динамические системы. Системные закономерности.
8. Экосистемные законы. Принцип оптимальности.
9. Неблагополучное и благополучное состояние экосистемы. Гомеостаз экосистемы.
10. Законы взаимодействия организма и среды, биоценозов и сообществ, экосистемы. Законы биосферы.
11. Законы системы «человек-природа». Основы концепции отношений в системе природа-общество.
12. Потоки энергии в биосфере.
13. Источники энергии: ГРЭС, АЭС, ТЭЦ.
14. Проблема перехода на альтернативные источники энергии.
15. Основы концепции взаимоотношения человек-природа.
16. Основные экологические приоритеты современного мира.

### **МДК 02.03 Экологический менеджмент**

1. Модели загрязнения окружающей среды.
2. Теоретические основы экологического менеджмента (ЭМ).
3. Неоклассическая экономическая теория.
4. Рыночные провалы и внешние эффекты.
5. Правило рыночной свободы.
6. Правило «загрязнитель платит». Переговоры по правилу «загрязнитель платит».
7. Парадигмы экологического менеджмента.
8. Методологические принципы построения систем управления охраной окружающей среды в соответствии с требованиями стандарта.
9. Задачи и принципы экологического менеджмента.
10. Серия международных стандартов систем экологического менеджмента ISO 14000. Стандарт ISO 14001.
11. Преимущества для предприятий от внедрения систем экологического менеджмента по ISO 14000. Проблемы ISO 14000.
12. Российские стандарты в области экологического менеджмента.
13. Требования предъявляемые к системе управления окружающей средой (по ГОСТ Р ИСО 14000).
14. Оценивание экологической эффективности предприятия.
15. Выполнение оценки экологической эффективности. Рассмотрение и улучшение оценивания экологической эффективности.
16. Мотивация руководства промышленных предприятий и объединений к организации и развитию деятельности в области экологического менеджмента.
17. Общие возможности и преимущества экологического менеджмента для Российской Федерации.
18. Структура системы экологического управления и экологического менеджмента.
19. Экономические модели ответственности за вину и опасность.

20. Рыночные методы экологических результатов.
21. Развитие структуры системы экологического управления на предприятии.
22. Корпоративный экологический менеджмент.
23. Экологический маркетинг.

#### **МДК 02.04 Токсикология окружающей среды**

1. Химические группы потенциально токсичных загрязняющих веществ.
2. Экологическая токсикология - новая область науки об окружающей среде.
3. Специфическая особенность экотоксикологии - оценка экологических последствий совместного действия антропогенных и природных факторов на живые объекты.
4. Основные понятия и методические подходы экотоксикологии.
5. Экологические эффекты токсического загрязнения среды.
6. Уровни загрязнения: локальный, региональный, глобальный.
7. Виды и формы загрязнения.
8. Классификация токсических факторов.
9. Токсический эффект.
10. Пути первичного токсического эффекта.
11. Вторичный токсический эффект.
12. Классификация источников антропогенного загрязнения.
13. Основные химические группы потенциально токсичных загрязняющих веществ.
14. Стойкие органические загрязнители и хлорорганические пестициды.
15. Закономерности накопления токсических веществ в живых организмах и их воздействие.
16. Закономерности накопления тяжелых металлов и хлорорганических соединений в популяциях растений и животных.
17. Закономерности воздействия токсических веществ на геном. Понятие мутагенности. Закономерности изменения генофонда популяций.
18. Популяционная экотоксикология человека.
19. Химическое загрязнение и здоровье населения.
20. Информационно-видовые индексы и коэффициенты загрязнения.
21. Параметры экосистем, подлежащие регистрации при экологическом нормировании.
22. Методы биоиндикации и биотестирования.
23. Экотоксикологический мониторинг.
24. Токсичность и способы ее оценки. Оценка токсического эффекта.
25. Нормы экосистем.
26. Допустимая экологическая нагрузка.
27. Доза-эффект. Моделирование токсического эффекта.
28. Экологический эффект воздействия токсикантов.

## **5.2. Критерии оценки**

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b><i>ИТОГО:</i></b>	<b>80</b>

**Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

**Критерии оценки доклада**

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

**Презентация****Требования к презентациям**

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;

- наименование предметной (цикло- вой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

**Реферат** (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней

странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )



13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03

Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов

### Наименование образовательной программы

Рациональное использование природоохозяйственных комплексов  
 естественнонаучный профиль

### Специальность

20.02.01 Рациональное использование  
 природоохозяйственных комплексов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
 ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
 Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
 на базе среднего общего образования

### Форма обучения

Очная

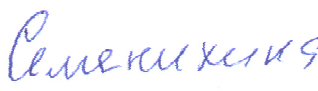
Москва 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа профессионального модуля разработана рабочей группой в составе:

Преподаватель Колледжа РГСУ Семенихина О.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
(подпись)

Рабочая программа профессионального модуля обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.

Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа профессионального модуля рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>14</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>18</b>

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ. 03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

1. Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов;
2. проведение мониторинга и анализа объектов окружающей среды;

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.

ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки специалистов, имеющих профессиональное образование базового уровня, профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

#### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

##### **иметь практический опыт:**

оценки и поддержания работоспособности очистных установок и сооружений; управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов; реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; участия в работах по очистке и реабилитации полигонов;

##### **уметь:**

контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений; контролировать эффективность работы очистных установок и сооружений; поддерживать работоспособность очистных установок и сооружений; выбирать методы водоподготовки для различных целей, очистки промышленных сточных вод и выбросов в атмосферу; отбирать пробы в контрольных точках технологического процесса; составлять отчеты об охране атмосферного воздуха и использовании воды в организациях; давать характеристику выбросов конкретного производства и предлагать методы очистки или утилизации; заполнять типовые формы отчетной документации по обращению с отходами производства; составлять экологическую карту территории; проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов на уровне функционального подразделения;

##### **знать:**

устройство и принцип действия очистных установок и сооружений; порядок проведения регламентных работ; технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений; эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов; технологию и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов про-

мышленных в организациях; нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения твердых и жидких отходов; типовые формы отчетной документации; виды отходов и их характеристики; методы переработки отходов; методы утилизации и захоронения отходов; проблемы переработки и использования отходов; методы обследования полигонов; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации полигонов

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

Всего - 372 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 290 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 218 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 82 часа;

производственной практики – 72 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.
ПК 3.2.	Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
ПК 3.3.	Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
ПК 3.4.	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности



## 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Эксплуатация очистных сооружений и полигонов

Коды профессиональных компетенций	2	Всего часов (макс. учебная нагрузка и прак-тики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рас-средоточенная практика)</i>	
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов			В т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.3	Наименования разделов профессионального модуля*	180	122	52	18	58			
	Раздел 1. МДК 03.01. Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами	72	44	22		28			
	Раздел 2. МДК 03.02. Очистные сооружения	48	42	14		6			
	Раздел 3. МДК 03.03. Эпидемиология	72							72
	Производственная практика (по профилю специальности)	372	208	88	18	92			72
	<b>Всего:</b>								

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю  
ПМ.03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>МДК 03.01.</b>	
	<b>Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами</b>	
	<b>Содержание</b>	
<b>Тема 1.1</b>	1. Источники и масштабы образования отходов	2
<b>Отходы производства, их классификация</b>	2. Классификация отходов по степени опасности	2
	3. Система сбора твердых отходов	2
	4. Технологии размещения и удаления отходов	
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Рекуперация, вторичная переработка, хранение твердых отходов	
	2. Оценка технологий утилизации твердых отходов	
	<b>Содержание</b>	
	1. Технологии малоотходных и безотходных производств	2
	2. Приоритетные направления создания экологически чистых производств	2
	3. Повышение качества материала и сбережение энергоресурсов на предприятиях	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Оценка экологической эффективности технологических процессов	
	2. Составление технологических схем производств	
	<b>Курсовые работы</b>	
	1. Анализ проблемы утилизации отработанных масел на автопредприятиях.	
	2. Осуществление контроля за хранением, утилизацией и переработкой бытовых отходов.	
	3. Использование экозащитных зон в решении проблем по утилизации и переработке ТБО.	
	4. Характеристика радиоактивных отходов на предприятиях.	
	5. Методы утилизации отходов от лесозаготовок на деревообрабатывающем предприятии.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>		
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 03.01</b>		

<p>Написание реферата, доклада, выступление на семинаре или студенческой научной конференции по теоретическим вопросам модуля, практическим проблемам безотходных и малоотходных технологий и процессов энерго - и ресурсосбережения в промышленности, выбора методов и средств очистки воздуха, вод, почвы при различных технологических процессах. Индивидуальная научная работа со студентами. Работа над курсовым проектом.</p>		
<b>Всего</b>		
<b>Раздел 2.</b>		
<b>Содержание</b>		
	<p><b>Производственные пылегазовые выбросы и общая характеристика методов их очистки и обезвреживания.</b> Классификация загрязнителей и выбросов по отраслям промышленности. Основные свойства пыли. Гигиенические требования к качеству атмосферного воздуха при эксплуатации объектов, являющихся источниками загрязнения атмосферы. Классификация методов и аппаратов для обезвреживания пылегазовых выбросов.</p>	2
	<p><b>Сооружения очистки отходящих газов от аэрозолей.</b> Устройство, принцип действия и область применения сухих механических пылеуловителей, пористых фильтров, электрофильтров, мокрых пылеуловителей. Эксплуатационные характеристики фильтрующих материалов. Рекулерация пылей. Контроль технологических параметров и эффективности работы очистных сооружений.</p>	2
<b>Тема 2.1.</b>	<p><b>Сооружения абсорбционной очистки отходящих газов.</b> Область применения методов абсорбции в очистке отходящих газов. Теоретические основы абсорбции. Классификация, устройство и принцип действия абсорберов. Виды абсорбентов. Эксплуатационные характеристики сорбирующих материалов. Схемы абсорбционных установок. Контроль технологических параметров и эффективности работы.</p>	2
<b>Технология и конструктивное оформление процессов очистки выбросов промышленных организаций.</b>	<p><b>Сооружения адсорбционной очистки отходящих газов.</b> Область применения методов адсорбции в очистке отходящих газов. Теоретические основы адсорбции. Классификация, устройство и принцип действия адсорберов. Виды адсорбентов. Эксплуатационные характеристики сорбирующих материалов. Схемы адсорбционных установок. Контроль технологических параметров и эффективности работы.</p>	2
	<p><b>Общие технологические схемы очистки отходящих газов.</b> Основные характеристики выбросов по отраслям промышленности. Выбор методов очистки промышленных выбросов в атмосферу. Технологические схемы очистки отходящих газов от диоксида серы, диоксида углерода, сероводорода, оксидов азота, паров ртути.</p>	2
	<p><b>Отчет об охране атмосферного воздуха.</b> Основные нормативные документы федерального государственного статистического наблюдения в области охраны окружающей среды. Форма 2-ТП (воздух).</p>	2

	<b>Практические занятия</b>	
	1. Определение действительной скорости газа в циклоне.	
	2. Знакомство с действующими на предприятии системой очистки газовых выбросов.	
	<b>Содержание</b>	
	1. Классификация очистных установок и сооружений.	2
	2. Управление процессами очистки.	2
	3. Осуществление контроля за эффективностью работы очистных установок и сооружений.	2
<b>Тема 2.2.</b> <b>Управление очистными сооружениями</b>	4. Организация технической эксплуатации промышленных сооружений. Технический надзор за состоянием промышленных сооружений в период эксплуатации. Указания по проведению ремонтных работ. Технический надзор за качеством капитального ремонта. Порядок приемки промышленных сооружений после капитального или текущего ремонтов.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Оценка технического состояния оборудования.	
	2. Составление экологических карт отдельных территорий России, региона	
	3. Изучение устройства очистных сооружений	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b> <b>Самостоятельная работа при изучении МДК 03.02</b> Написание реферата, доклада, выступление на семинаре или студенческой научной конференции по теоретическим вопросам модуля, практическим проблемам безотходных и малоотходных технологий и процессов энерго - и ресурсосбережения в промышленности, выбора методов и средств очистки воздуха, вод, почвы при различных технологических процессах. Индивидуальная научная работа со студентами. Выполнение сравнительного анализа по работе очистных сооружений.		
	<b>Примерная тематика самостоятельных внеаудиторных занятий</b>  Методы очистки сточных вод. Зависимость свойств воды от содержащихся в ней примесей. Механическая очистка сточных вод. Недостатки и преимущества. 3. Роль микроорганизмов в биологической очистке сточных вод. Виды ремонтных работ на предприятии.	

<b>Раздел 3.</b>		<b>МДК 03.03. Эпидемиология</b>		
<b>Тема 3.1. История эпидемиологии</b>		<b>Содержание</b>		
		1.	Основные понятия, характеризующие термин «Эпидемиология». Исторические аспекты развития эпидемиологии инфекционных заболеваний. До бактериологический этап развития эпидемиологии инфекционных заболеваний. Этап микробиологических открытий в развитии эпидемиологии инфекционных заболеваний. Современный этап развития эпидемиологии инфекционных заболеваний.	2
<b>Тема 3.2. Среда обитания современного человека</b>		<b>Содержание</b>		
		1.	Понятие природной среды, как фактора естественного или природно-антропогенного происхождения, прямо или косвенно, действующей на отдельного человека или человечество в целом.	2
		2.	Человек и его взаимоотношения со средой обитания. Биосоциальная роль человека. Экологический оптимум существования человека на основе его биологических и психических процессов. Роль антропогенной нагрузки на изменения физиологии и психики, а путем создания искусственной среды. Классификация Н.Ф. Реймерса окружающей человека среды.	2
		3.	Понятие «качества среды жизни». Материальная и социальная среда. Материальная среда элементы природной среды, измененные человеком: преобразованные ландшафты, отклонения от естественного состава и физико-химических свойств воздуха, воды, почвы («квaziприродная среда»); Критерий оценки среды обитания согласно Уставу Всемирной организации здравоохранения.	2
<b>Тема 3.3. Представления об адаптивных экологических типах людей</b>		<b>Содержание</b>		
		1.	Адаптация, как приспособляемость к меняющимся условиям окружающей среды. Физиологическая адаптация. Представления об адаптивных экологических типах людей	2
		2.	Эпидемиология и ее роль в изучении факторов адаптации и заболеваемости анализируемого вида заболеваний, обусловленных воздействием факторов окружающей среды.	2
<b>Тема 3.4. Концепция факторов риска как основа для профилактики инфекционных заболеваний</b>		<b>Содержание</b>		
		1.	Понятие фактора риска окружающей среды на здоровье населения и экологически обусловленные заболевания. Причинная обусловленность болезнетворных факторов «факторов риска»: Психологические, химические, физические, биологические, социальные. Классификация А.А. Келлера.	2

	2.	<p>Социально-экономические факторы риска. Социально-экономические роль: населения (демография, расселение, урбанизация, миграции, половозрастной и профессиональный состав, культура, образ жизни, обычаи, конфессии, материальное благополучие); территориальная организация общества, хозяйственное использование земель; физическое загрязнение (воздуха, воды, почвы; радиация, электромагнитные поля, тепловое загрязнение, шум, аэрозоли); химическое загрязнение (воздуха, воды, почвы, растений, животных, продуктов питания, объектов); биологические факторы (микробные загрязнения воздуха, воды, почвы; паразиты человека, органические отходы, аллергены); промышленные и транспортные факторы (аварии, катастрофы, ДТП, грузопотоки); коммунально-бытовые факторы; санитарно-гигиеническое состояние и эпидемический статус; психотравмирующие факторы (стрессоры, экологическая утомляемость).</p> <p>Комплексные факторы. Понятие количественные характеристики ФР. (ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС, ОБУВ, нормативы, показатели и др.). По периодичности действия на людей: относительно постоянно действующие; периодически повторяющиеся (циклические); нарастающие или угасающие. Понятие оценки устранимости отрицательного воздействия факторов на здоровье людей.</p>	2
<p><b>Тема 3.5.</b> <b>Основы эпидемиологии неинфекционных болезней</b></p>	1.	<p>Отличие эпидемиологии инфекционных от неинфекционных. Цель эпидемиологии неинфекционных заболеваний – установление количественных закономерностей формирования заболеваемости населения хроническими патологическими состояниями или заболеваниями и разработка мер их контроля. Значение эпидемиологических исследований в изучении неинфекционных болезней. Основные задачи исследования эпидемиологии неинфекционных болезней.</p>	
<p><b>Тема 3.6</b> <b>Эпидемический процесс.</b></p>	2.	<p>Особенности эпидемиологии актуальных болезней (сердечно-сосудистых, онкологических, алергических, врожденных аномалий, травм, отравлений, экологически обусловленных болезней и др.).</p>	
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</b> <b>Самостоятельная работа при изучении МДК 03.03</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий), подготовка рефератов, докладов, выступлений на семинаре или студенческой научной конференции.</p>	1.	<p>Учение об эпидемическом процессе. Противоэпидемические мероприятия. Основы иммунопрофилактики. Противоэпидемические мероприятия при чрезвычайных ситуациях в зоне катастроф. Определение. Эпидемиологические аспекты проблемы. Особенности оказания медицинской помощи в зоне катастроф. Основные направления работы.</p>	

Дифференцированный зачет (8 семестр)		
Экзамен 8		
<b>Производственная практика ПМ 03.</b>		
<b>Виды работ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-проведение работы по изучению очистных сооружений предприятия;</li> <li>-выбор оборудования и приборов контроля качества очистных сооружений;</li> <li>-отбор пробы воздуха, воды и почвы, технологического процесса, подготовка их к анализу и проведение качественного и количественного анализа отобранных проб;</li> <li>- поиск информации для сопоставления результатов с нормативными показателями;</li> <li>- заполнение формы предоставления информации о результатах наблюдений;</li> <li>- контролировать технологические параметры очистки установок и сооружений;</li> <li>- контролировать эффективность работы очистных установок и сооружений;</li> <li>- поддерживать работоспособность очистных установок и сооружений;</li> <li>- оценивать техническое состояние оборудования;</li> <li>- менять фильтры различного назначения, проводить замену сорбирующих материалов;</li> <li>- проводить профилактику оборудования и регламентные работы;</li> <li>- проводить водоподготовку для различных целей, очистку промышленных сточных вод и выбросов в атмосферу</li> </ul> <p>реализация технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твёрдых и жидких отходов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в работах по очистке и реабилитации полигонов;</li> <li>- оценки и поддержания работоспособности очистных установок и сооружений;</li> <li>- управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов.</li> </ul>		
	<b>Всего часов по модулю ПМ.03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов (макс. учебная нагрузка и практики)</b>	<b>372</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных лабораторий Лаборатория дозиметрии; Лаборатория водоподготовки и водоочистки; Лаборатория контроля загрязнения атмосферы и воды; Лаборатория приборов экологического контроля; Лаборатория промышленной и радиэкологии; Лаборатория учебная метеорологическая станция; Лаборатория химико-аналитическая; Полигон экологического мониторинга.

Оборудование учебных лабораторий: 4 лавки; 4 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, 4стола, 9 мягких стульев, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет.

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/почва"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/хим"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/био"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/М"

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

1. *Каракеян, В. И.* Очистные сооружения в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06811-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490833> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Каракеян, В. И.* Очистные сооружения в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06972-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490834> (дата обращения: 10.06.2022).

3. *Мисюк, М. Н.* Основы медицинских знаний : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 499 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00398-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489780> (дата обращения: 10.06.2022).

4. *Родионова, О. М.* Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Профессиональное образование). —



ISBN 978-5-534-01569-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491234> (дата обращения: 10.06.2022).

5. Харламова, М. Д. Управление твердыми отходами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12296-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496308> (дата обращения: 10.06.2022).

#### **Дополнительные источники:**

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 350 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9962-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472009> (дата обращения: 10.06.2022).

2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9964-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492045> (дата обращения: 10.06.2022).

3. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07780-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492236> (дата обращения: 10.06.2022).

4. Шкатова, Е. Ю. Безопасная среда для пациента и персонала : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Шкатова, Н. В. Хетагури, О. А. Морозкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15056-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496513> (дата обращения: 10.06.2022).

#### **Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования Web of Science (Web of Knowledge) <http://web of knowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видео-фильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в колледже, практика проходит на производстве, консультативная помощь обучающимся оказывается в групповых и индивидуальных формах.

Дисциплины, изучение которых должно предшествовать освоению данного профессионального модуля.

<b>БОУД</b>	<b>Базовые общеобразовательные учебные дисциплины</b>
БОУД.01	Русский язык
БОУД.02	Литература
БОУД.03	Иностранный язык
БОУД.04	Математика
БОУД.05	История
БОУД.06	Физическая культура
БОУД.07	Основы безопасности жизнедеятельности
БОУД.08	Астрономия
БОУД.09	Физика
<b>ПД</b>	<b>Профильные общеобразовательные учебные дисциплины</b>
ПОУД.01	Информатика
ПОУД.02	Химия
<b>ДУД</b>	<b>Дополнительные учебные дисциплины</b>
ДУД.01	Экология/ География/ Биология
<b>ОГСЭ</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>
ОГСЭ.01	Основы философии
ОГСЭ.02	История
ОГСЭ.03	Иностранный язык
ОГСЭ.04	Физическая культура
ОГСЭ.05	Русский язык и культура речи
ОГСЭ.06	Правоведение
ОГСЭ.07	Социология
ОГСЭ.08	Экономика
ОГСЭ.09	Технологии самоорганизации и эффективного взаимодействия
<b>ЕН</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>
ЕН.01	Математика
ЕН.02	Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности

ЕН.03	Общая экология
П	Профессиональный цикл
ОП	Общепрофессиональные дисциплины
ОП.01	Прикладная геодезия и экологическое картографирование
ОП.02	Электротехника и электроника
ОП.03	Метрология и стандартизация
ОП.04	Почвоведение
ОП.05	Химические основы экологии
ОП.06	Аналитическая химия
ОП.07	Охрана труда
ОП.08	Правовое обеспечение профессиональной деятельности
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности
ОП.10	Биология
ОП.11	Химия
ОП.12	Физика
ОП.13	Учение о сферах Земли
ОП.14	Экологическая климатология
ПМ	Профессиональные модули
ПМ.01	Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий
МДК.01.01	Мониторинг загрязнения окружающей природной среды
МДК.01.02	Природопользование и охрана окружающей среды
МДК.01.03	География с основами геологии
УП.01.01	Учебная практика
ПП.01.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.02	Производственный экологический контроль в организациях
МДК.02.01	Промышленная экология и промышленная радиоэкология
МДК.02.02	Социальная экология
МДК.02.03	Экологический менеджмент
МДК.02.04	Токсикология окружающей среды
УП.02.01	Учебная практика
ПП.02.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.04	Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики
МДК.04.01	Информационное обеспечение природоохранной деятельности
МДК.04.02	Экономика природопользования
МДК.04.03	Экологическая экспертиза и экологический аудит
МДК.04.04	Методы исследований и обработки информации в природопользовании
МДК.04.05	Информационная безопасность
ПП.04.01	Производственная практика (по профилю специальности)

ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
МДК.05.05	Выполнение работ по профессии рабочего (лаборант химического анализа)
ПП.05.01	Производственная практика (по профилю специальности)

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений</p> <p>ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.</p> <p>ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.</p> <p>ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации</p>	<p><b>иметь практический опыт:</b> оценки и поддержания работоспособности очистных установок и сооружений; управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов; реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; участия в работах по очистке и реабилитации полигонов;</p> <p><b>уметь:</b> контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений; контролировать эффективность работы очистных установок и сооружений; поддерживать работоспособность очистных установок и сооружений; выбирать методы водоподготовки для различных целей, очистки промышленных сточных вод и</p>	<p>Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; наблюдение и оценка выполнения практических действий; - контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Защита отчета по производственной практике</p> <p>Зачет/экзамен по каждому из разделов профессионального модуля.</p>

полигонов.	<p>выбросов в атмосферу; отбирать пробы в контрольных точках технологического процесса; составлять отчеты об охране атмосферного воздуха и использовании воды в организациях; давать характеристику выбросов конкретного производства и предлагать методы очистки или утилизации; заполнять типовые формы отчетной документации по обращению с отходами производства; составлять экологическую карту территории; проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов на уровне функционального подразделения;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>устройство и принцип действия очистных установок и сооружений; порядок проведения регламентных работ; технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений; эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов; технологию и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов промышленных в организациях; нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения твердых и жидких отходов; типовые формы отчетной документации; виды отходов и их характеристики; методы переработки отходов; методы утилизации и захоронения отходов; проблемы переработки и использования отходов; методы обследования полигонов; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации полигонов</p>	
------------	---	--

## 5.1. Перечень вопросов, выносимых для получения дифференциального зачета по междисциплинарному курсу

### Раздел 1. МДК 03.01. Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами.

1. Источники и масштабы образования отходов.
2. Классификация отходов по степени опасности.
3. Система сбора твердых отходов.
4. Технологии размещения и удаления отходов.
5. Рекуперация, вторичная переработка, хранение твердых отходов.
6. Оценка технологий утилизации твердых отходов.
7. Технологии малоотходных и безотходных производств.

8. Приоритетные направления создания экологически чистых производств.
9. Повышение качества материалов и сбережение энергоресурсов на предприятиях.
10. Оценка экологической эффективности технологических процессов
11. Составление технологических схем производств.
12. Осуществление контроля за хранением, утилизацией и переработкой бытовых отходов.
13. Использование экозащитных зон в решении проблем по утилизации и переработке ТБО.
14. Анализ проблемы утилизации отработанных масел на автопредприятиях.
15. Характеристика радиоактивных отходов на предприятиях.

#### **МДК 03.02. Очистные сооружения.**

1. Классификация загрязнителей и выбросов по отраслям промышленности.
2. Основные свойства пылей. Гигиенические требования к качеству атмосферного воздуха при эксплуатации объектов, являющихся источниками загрязнения атмосферы.
3. Классификация методов и аппаратов для обезвреживания пылегазовых выбросов.
4. Устройство, принцип действия и область применения сухих механических пылеуловителей, пористых фильтров, электрофильтров, мокрых пылеуловителей. Эксплуатационные характеристики фильтрующих материалов.
5. Рекуперация пылей.
6. Контроль технологических параметров и эффективности работы очистных сооружений.
7. Сооружения абсорбционной очистки отходящих газов.
8. Сооружения адсорбционной очистки отходящих газов.
9. Общие технологические схемы очистки отходящих газов
10. Основные нормативные документы федерального государственного статистического наблюдения в области охраны окружающей среды.
11. Классификация очистных установок и сооружений.
12. Управление процессами очистки.
13. Осуществление контроля за эффективностью работы очистных установок и сооружений.
14. Организация технической эксплуатации промышленных сооружений.
15. Технический надзор за состоянием промышленных сооружений в период эксплуатации.

#### **МДК 03.03. Эпидемиология**

1. Понятие «качества среды жизни». Материальная и социальная среда
2. Критерий оценки среды обитания согласно Уставу Всемирной организации здравоохранения.
3. Адаптация, как приспособляемость к меняющимся условиям окружающей среды.
4. Физиологическая адаптация. Представления об адаптивных экологических типах людей.
5. Эпидемиология и ее роль в изучении факторов адаптации и заболеваемости анализируемого вида заболеваний, обусловленных воздействием факторов окружающей среды.
6. Понятие фактора риска окружающей среды на здоровье населения и экологически обусловленные заболевания.
7. Социально-экономические факторы риска.
8. Химическое загрязнение (воздуха, воды, почвы, растений, животных, продуктов питания, объектов);
9. биологические факторы (микробные загрязнения воздуха, воды, почвы; паразиты человека, органические отходы, аллергены);
10. промышленные и транспортные факторы (аварии, катастрофы, ДТП, грузопотоки);
11. коммунально-бытовые факторы; санитарно-гигиеническое состояние и эпидемический статус; психотравмирующие факторы (стрессоры, экологическая утом-

- ляемость).
12. Учение об эпидемическом процессе. Противоэпидемические мероприятия.
  13. Основы иммунопрофилактики.
  14. Противоэпидемические мероприятия при чрезвычайных ситуациях в зоне катастроф. Эпидемиологические аспекты проблемы.
  15. Особенности оказания медицинской помощи в зоне катастроф. Основные направления работы.

## 5.2. Критерии оценки ответов

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объем презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование предметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.



5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

3. Основные требования к введению:

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончанию выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате,

способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор Колледжа

А.В. Косоплечев

«24» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04

Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики

### Наименование образовательной программы

Рациональное использование природоохозяйственных комплексов  
 естественнонаучный профиль

### Специальность

20.02.01 Рациональное использование  
 природоохозяйственных комплексов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
 ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
 Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
 на базе среднего общего образования

### Форма обучения

Очная

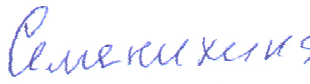
Москва 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа профессионального модуля разработана рабочей группой в составе:

преподаватель колледжа Ильин В.А., преподаватель колледжа Семенихина О.В.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.  
(подпись)

Рабочая программа профессионального модуля обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.

Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа профессионального модуля рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	5
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	17
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	21



## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 04 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.

ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки специалистов, имеющих профессиональное образование базового уровня, профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

индивидуальной работы или работы в составе группы по составлению итоговых отчетов о результатах экологического мониторинга в соответствии с нормативными документами; работы в составе групп по расчетам и оценке экономического ущерба и рисков для природной

среды, связанных с антропогенной деятельностью или вызванных природными и техногенными катаклизмами; сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;

**уметь:**

пользоваться правовой и нормативной технической документацией по вопросам экологического мониторинга; обрабатывать, анализировать и обобщать материалы наблюдений и измерений, составлять формы статистической отчетности; проводить расчеты по определению величины экономического ущерба и рисков для природной среды; проводить расчеты по определению экономической эффективности процессов и технологий природопользования и природообустройства; проводить расчет платы за пользование природными ресурсами; собирать и систематизировать данные для экологической экспертизы и экологического аудита;

**знать:**

типовые формы учетной документации и государственной экологической статистической отчетности в организациях по вопросам антропогенного воздействия на окружающую

среду; методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов; характеристики промышленных загрязнений; санитарно-гигиенические и экологические нормативы; производственно-хозяйственные нормативы; виды экологических издержек; методы оценки экономического ущерба и рисков от загрязнения и деградации окружающей среды; виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума и радиоактивного загрязнения; обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды; основы экологического законодательства; теоретические основы экологического аудита и экологической экспертизы; принципы и методы экологического аудита и экологической экспертизы; нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего - 432 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 360 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 226 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 134 часа;

производственной практики – 72 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
ПК 4.2.	Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.
ПК 4.3.	Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.04 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена средоточенная практика)	
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов			в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел 1. МДК 04.01. Информационное обеспечение пищевой промышленности	72	48	20		24			
	Раздел 2. МДК 04.02 Экономика природопользования	72	36	18		36			
	Раздел 3. МДК 04.03. Экологическая экспертиза и экологический аудит	144	116	58		28			
	Раздел 4. МДК 01.04 Методы исследований и обработки информации в природопользовании	36	24	12		12			
	Раздел 5. МДК 01.05 Информационная безопасность	36	24	10		12			
	Производственная практика (по профилю специальности)	72							72
	<b>Всего:</b>	<b>432</b>	<b>248</b>	<b>118</b>		<b>112</b>			<b>72</b>

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю  
ПМ.04 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), дисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>МДК 04.01. Информационное обеспечение природоохранной деятельности</b>	
<b>Тема 1.1 Правовая и нормативно-техническая документация</b>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Введение. Информация в области природоохранной деятельности, структура, функции. Правовое и содержательное определение экологической информации. Задачи обработки экологической информации. Цели, средства и механизм обработки</li> <li>2. Цели и задачи информационно-аналитического обеспечения природоохранной деятельности. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации. Экологическая обстановка в стране и в регионах. Государственная экологическая политика. Формирование политики природопользования</li> <li>3. Экологический учет, природоохранная статистика, государственные природные кадастры. Методы сбора и обработки данных о состоянии окружающей природной среды.</li> <li>4. Государственные информационные системы в области природопользования и охраны окружающей природной среды. Государственные стандарты на создание информационных систем. Принципы построения и виды информационных систем.</li> </ol> <p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационные ресурсы землепользования и оценки почв. Взаимосоотношения и взаимозависимость информации о предприятиях и природных объектах с точки зрения контроля окружающей среды.</li> <li>2. Общие и специализированные экологические средства массовой информации; особенности подачи экологической информации. Автоматизированные системы информационного обеспечения предприятий и отраслей. Государственная информационно-телекоммуникационная система – основа формирования Единого информационного пространства. Экологическая журналистика</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка программы и организационного плана проведения выборочного наблюдения в соответствии с поставленными целями и задачами.</li> <li>2. Проведение сводки статистических данных. Группировка и перегруппировка данных.</li> <li>3. Определение среднего уровня изучаемого явления и анализ полученных результатов.</li> </ol>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	4. Построение ряда распределения, представление его графического изображения.	
	5. Проведение социологических исследований. Подготовка информационно-аналитических материалов для средств массовой информации.	
	6. Семинар на тему «Информационно-аналитическое обеспечение природоохранной деятельности»	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>		
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 04.01</b>		
Самостоятельная работа включает в себя подготовку отчетов по практическим работам, подготовку рефератов, докладов, выступлений на семинаре или студенческой научной конференции		
<b>Всего</b>		
<b>Раздел 2.</b>		
<b>Тема 2.1.</b>		
<b>Методы оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды</b>	<b>Содержание</b>	<b>МДК 04.02. Экономика природопользования</b>
	1. <b>Взаимосвязь общества и природы</b> Экономическое развитие, его типы и экологический фактор. Экономическая ценность природы. Эколо-экономический анализ и диагностика.	2
	2. <b>Ресурсы.</b> Особенности ресурсов и их стоимость. Экономическая оценка природных ресурсов.	2
	3. <b>Ассимиляционная емкость окружающей среды.</b>	2
	4. <b>Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды.</b> Методические вопросы экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды. Экономический ущерб от загрязнения атмосферы. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха. Экономический ущерб от загрязнения водоемов. Экономическая оценка ущерба от загрязнения почв и земель. Экономическая оценка ущерба от нарушения земель. Экономический ущерб от нарушения почв и земель. Экономическая оценка ущерба от нарушения земель. Экономический ущерб биоресурсам. Экономическая оценка ущерба биоресурсам.	2
5. <b>Платежи за загрязнение окружающей среды.</b> Расчет платежей за загрязнение окружающей среды.	2	
<b>Практические занятия</b>		
	1. Экономическая оценка ассимиляционной емкости окружающей среды.	
	2. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.	
	3. Экономическая оценка ущерба от загрязнения водоемов.	
	4. Экономическая оценка ущерба от загрязнения и нарушения земель.	

Тема 2.2. Определение экономической эффективности процессов и технологий природопользования	5.	Экономическая оценка ущерба биоресурсам.	2
	6.	Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды физическими факторами.	
	7.	Расчет платежей за загрязнение окружающей среды.	
	<b>Содержание</b>		
	1.	<b>Эколого-экономический анализ и диагностика предприятий.</b> Оценка уровня экологической безопасности предприятия. Оценка экологической опасности отрасли. Экологизация экономики и конечные результаты.	
	2.	<b>Эффективность природоохранных мероприятий.</b> Современные подходы к оценке эффективности природоохранных мероприятий. Методы оценки эффективности природоохранных мероприятий. Экономическая оценка природоохранных мероприятий. Экологические аспекты предотвращения и ликвидации загрязнения окружающей среды.	
	3.	<b>Экологические издержки предприятий.</b> Виды экологических издержек предприятий. Состав капитальных затрат. Расчет капитальных затрат. Состав текущих затрат. Расчет текущих затрат.	
4.	<b>Оценка природоохранных мероприятий.</b> Мероприятия по обеспечению качества природоохранной деятельности. Экономическая оценка природоохранных мероприятий. Показатели экономической оценки природоохранных мероприятий.		
5.	<b>Оценка эффективности инвестиционных проектов.</b> Методы оценки эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия. Экспертные процедуры отбора и оценки инвестиционных проектов. Расчет экономической эффективности процессов и технологий природопользования. Отбор и оценка инвестиционных проектов.		
<b>Практические занятия</b>			
	1.	Экологические издержки предприятий: расчет капитальных и текущих затрат.	
	2.	Экономическая оценка природоохранных мероприятий.	
	3.	Показатели экономической оценки природоохранных мероприятий.	
	4.	Расчет экономической эффективности процессов и технологий природопользования.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b>			
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 04.02</b>			
Подготовка рефератов, докладов, выступлений на семинаре по теоретическим основам природопользования, практическим проблемам проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий, утилизации отходов производства и потребления, проблемам отраслевого природопользования			
<b>Раздел 3.</b>	<b>МДК 04.03. Экологическая экспертиза и экологический аудит</b>		

<b>Тема 3.1.</b> <b>Критериальная база оценок воздействия на окружающую среду</b>	<b>Содержание</b>		
	1.	Введение	2
	2.	Международные и российские требования	2
	3.	Обобщенные критерии экологической безопасности	
	4.	Показатели качества окружающей среды и интегральные показатели техногенных воздействий.	
	5.	Принципы создания экспертно-информационных систем.	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Технические системы экологической безопасности</b>	<b>Практические занятия</b>		
	1.	Проведение экологической экспертизы при выпуске нового нефтегазодобывающего оборудования	
	2.	Выбор критериев оценки воздействия на окружающую среду в конкретных экологических ситуациях	
	<b>Содержание</b>		
	1.	Системы защиты атмосферного воздуха	2
	2.	Системы защиты водной среды	2
<b>Тема 3.3.</b> <b>Основные законодательные акты</b>	3.	Системы обращения с отходами	2
	4.	Системы защиты растительного и животного мира	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1.	Создание экологического проекта по охране атмосферного воздуха, водных объектов и почвы	
	<b>Содержание</b>		
	1.	Многосторонние международные конвенции и соглашения	2
<b>Тема 3.4.</b> <b>Основные понятия и принципы экологического обоснования планирования деятельности</b>	2.	Основные положения ФЗ «Об охране окружающей среды» и «Об экологической экспертизе»	2
	3.	Нормативная база в области проектирования народно-хозяйственных объектов	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1.	Сравнительный анализ ФЗ «Об охране окружающей среды»	
	<b>Содержание</b>		
	1.	Стадии и этапы проведения ОВОС	2
<b>Тема 3.4.</b> <b>Основные понятия и принципы экологического обоснования планирования деятельности</b>	2.	Состав материалов ОВОС	2
	3.	Планирование и порядок проведения ОВОС	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1.	Подготовка технического задания на проведение ОВОС	



	2.	Подготовка заключения ОВОС	
<b>Тема 3.5. Сущность Государственной экологической экспертизы</b>	<b>Содержание</b>		
	1.	Принципы, объекты и порядок проведения государственной экологической экспертизы	2
	2.	Состав экспертной комиссии, ее задачи	2
	3.	Финансирование ГЭЭ	2
	4.	Проведение и утверждение заключения государственной экологической экспертизы	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1.	Заполнение экспертного задания и заключения по проведению государственной экологической экспертизы.	
<b>Тема 3.6. Сущность Общественной экологической экспертизы</b>	<b>Содержание</b>		
	1.	Виды общественных экспертиз и порядок их проведения	
	2.	Финансирование ОЭЭ	
	<b>Содержание</b>		
<b>Тема 3.7. Экологический аудит</b>	1.	Объекты, субъекты, цели и задачи экологического аудита	2
	2.	Виды, формы, процедуры и принципы проведения экологического аудита	2
	3.	Нормативно-правовая база экологического аудита	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1.	Специальные аспекты аудиторской проверки	
	2.	Проверка организации бухгалтерского учета и учетной политики предприятия при проведении аудита	
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 Самостоятельная работа при изучении МДК 04.03</b>		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			

<b>Раздел 4.</b>	<b>МДК 04.04 Методы исследований и обработки информации в природопользовании</b>	
	<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание</b>
<b>Введение в методы научного исследования</b>	1. Общие представления о методологии исследований и обработки информации в природопользовании	2
	2. Принципы и средства организации научного исследования.	2
<b>Тема 4.2</b>	<b>Практические занятия</b>	
	1. Научные методы как способ приобретения знаний и их использование в экологических исследованиях.	
	2. Экологическая оценка исследуемой территории (оценка по статическим признакам, оценка по динамическим признакам).	
	<b>Содержание</b>	
<b>Основные подходы в реализации исследований в сфере природопользования</b>	1. Особенности, принципы и средства реализации подходов к исследованиям в сфере природопользования (интерактивная форма). Территориальный подход. Системный подход. Аналитический подход. Диалектический подход. Типологический подход.	2
	2. Основные понятия геоинформационных систем (ГИС).	2
	3. Методы контроля воздействия на окружающую среду. Экологический мониторинг. Химико-аналитический контроль окружающей среды. Биоиндикация. Биотестирование.	2
<b>Тема 4.3</b>	<b>Практические занятия</b>	
	1. Подготовительный этап научно-исследовательской работы	
	2. Проведение исследований	
	3. Структура ГИС	
	4. Параметры мониторинговых исследований объектов среды	
<b>Классификация основных методов исследования и обработки информации</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Традиционные и инновационные методы количественного и качественного анализа в области экологии и природопользования.	2
	2. Полевые методы исследования.	2
	3. Методы экспертных оценок. Метод коллективной работы экспертной группы. Метод индивидуального мнения экспертов.	2
	Применение дистанционных и ГИС-технологий в природопользовании. Использование систем дистанционного зондирования для изучения и анализа экологических и природоохранных данных. ГИС в экологических исследованиях. Методы пространственного ГИС-анализа.	
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Основные группы методов экологических исследований.	
	2. Оценка экологического состояния приземного воздуха	

	3. Оценка экологического состояния воды из разных источников	
	4. Оценка экологического состояния почвенного покрова.	
	5. Одномерные статистические модели при обработке и анализе информации в природопользовании.	
	Геоинформационное картографирование	
<b>Раздел 5.</b>	<b>МДК 05.04 Информационная безопасность</b>	
<b>Тема 5.1 Общие проблемы безопасности. Роль и место информационной безопасности</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Национальные интересы и безопасность России	2
	2. Защита информации	2
	3. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Решение задач по теме: «Ответственность за нарушение законодательства в информационной сфере»	
<b>Тема 5.2 Защита информации в автоматизированных системах обработки данных</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Элементы и объекты защиты информации в автоматизированных системах обработки данных (АСОД)	2
	2. Функции, задачи, методы и системы защиты информации	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Создание и управление учетными записями в ОС Windows 8	
	2. Настройка параметров безопасности в ОС Windows 8	
	3. Средства безопасности в MS Excel 2010	
<b>Тема 5.3 Криптографические методы защиты информации</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Криптографические методы защиты информации в автоматизированных системах	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Использование классических криптоалгоритмов подстановки и перестановки для защиты текстовой информации	
	2. Исследование различных методов защиты текстовой информации и их стойкости на основе подбора ключей.	
	3. Стандарт симметричного шифрования AES Rijndael.	
	4. Генерация простых чисел, используемых в асимметричных системах шифрования	
	5. Электронная цифровая подпись.	
	6. Шифрование методом скользящей перестановки.	
	7. Шифрование на языке программирования Pascal	

<b>Тема 5.4. Защита информации в персональных компьютерах</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Защита персонального компьютера от несанкционированного доступа	2
	2. Компьютерный вирус	2
	3. Методы защиты. Антивирусы	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Настройка параметров безопасности в ОС Windows 8	
	2. Изучение программных продуктов защиты информации.	
	3. Программа поиска и удаления вредоносных закладок Ad-Aware.	
	4. Программное обеспечение для защиты информации в ПК.	
	5. Антивирусная программа Dr.Web	
	6. Рассмотрение распространенных антивирусных программ	
<b>Тема 5.5. Проблемы защиты информации в сетях ЭВМ</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Защита информации в сетях ЭВМ	2
	2. Технические средства защиты АСОД	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Протоколирование и аудит в ОС Windows 8.	
	2. Межсетевой экран – брандмауэр в ОС Windows 8.	
	3. Корректирующие коды для контроля целостности информации. Коды Хэминга. Циклические коды	
	4. Методы сжатия по Шеннону и Хаффмену. LZW-сжатие.	
<b>Самостоятельная работа при изучении ПМ 04</b> Подготовка рефератов, докладов, выступлений на семинаре или студенческой научной конференции по взаимодействию окружающей природной среды и социально-экономической сфер жизни человека, практическим проблемам взаимодействия окружающей природной среды, социальной и экономической сфер, стратегий эколого-экономического развития, использования инструментов политики рационального использования природоохранных комплексов.		
1. Экономической реформы современной России 2. Формы организации общественного производства 3. Специально-экономические функции природы 4. Виды собственности на природу 5. Экономические причины современного экологического кризиса 6. Организация рационального природопользования в РФ 7. Характеристика предприятий, входящих в Государственную систему рационального использования природных ресурсов 8. Формы и системы заработной платы	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>	

<p>9. Налогообложение и прибыль предприятий в современных условиях</p> <p>10. Менеджмент и его функции на предприятии</p> <p>11. Особенности организации экологического менеджмента на предприятии</p> <p>12. Экологическая сторона предпринимательства</p> <p>13. Сбор статистической информации по охране окружающей природной среды</p> <p>14. Изучение нормативов и стандартов в области охраны природы</p> <p>15. Субъективная оценка природных ресурсов</p> <p>16. Изучение положений о плате за загрязнения окружающей среды</p> <p>17. Изучение законов о платном природопользовании</p> <p>18. Механизмы устойчивости экосистем</p> <p>19. Особо охраняемые территории</p> <p>20. Развитие экологической экспертизы и ОВОС в России.</p> <p>21. Процедура ОВОС в странах ЕС</p>	
Дифференцированный зачет (6,8 семестры)	
Экзамен	
<b>Производственная практика ПМ. 04</b>	
<p><b>Виды работ</b></p> <p>составление итоговых отчетов о результатах экологического мониторинга в соответствии с нормативными документами;</p> <p>выполнение работ по расчетам и оценке экономического ущерба и рисков для природной среды, связанных с антропогенной деятельностью или вызванных природными и техногенными катаклизмами;</p> <p>-использование правовой и нормативной технической документацией по вопросам экологического мониторинга;</p> <p>-обработка, анализ и обобщение материалов наблюдений и измерений, составление форм статистической отчетности;</p> <p>-проведение расчетов по определению величины экономического ущерба и рисков для природной среды;</p> <p>-проведение расчетов по определению экономической эффективности процессов и технологий природопользования и природообустройства;</p> <p>-проведение расчетов платы за пользование природными ресурсами</p>	
<b>Квалификационный экзамен</b> 8 семестр	
<p><b>Всего часов по модулю ПМ.04 Обеспечение экологической информацией раз- личных отраслей экономики</b> <i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i></p>	<b>432</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных лабораторий Лаборатория дозиметрии; Лаборатория водоподготовки и водоочистки; Лаборатория контроля загрязнения атмосферы и воды; Лаборатория приборов экологического контроля; Лаборатория промышленной и радиоэкологии; Лаборатория учебная метеорологическая станция; Лаборатория химико-аналитическая; Полигон экологического мониторинга.

Оборудование учебных лабораторий: 4 лавки; 4 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, 4стола, 9 мягких стульев, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет.

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/почва"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/хим"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/био"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/М"**4.2.**

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

1. *Глотова, М. Ю.* Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13854-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491424> (дата обращения: 10.06.2022).
2. *Каракеян, В. И.* Экономика природопользования : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-4371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489864> (дата обращения: 10.06.2022).
3. *Колесников, Е. Ю.* Экологическая экспертиза и экологический аудит : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09913-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490061> (дата обращения: 04.06.2022).

4. Колесников, Е. Ю. Экологическая экспертиза и экологический аудит : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09913-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490061> (дата обращения: 10.06.2022).

5. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490839> (дата обращения: 10.06.2022).

6. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов, С. Г. Чубукова, В. А. Ниесов ; ответственные редакторы Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00843-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498889> (дата обращения: 10.06.2022).

#### **Дополнительные источники:**

1. Казакова, Н. А. Аудит : учебник для среднего профессионального образования / Н. А. Казакова, Е. И. Ефремова ; под общей редакцией Н. А. Казаковой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 425 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15487-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507961> (дата обращения: 10.06.2022).

2. Макроэкономика : учебник для среднего профессионального образования / С. Ф. Серегина [и др.] ; под редакцией С. Ф. Серегинной. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14271-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490166> (дата обращения: 10.06.2022).

3. Нетёсова, О. Ю. Информационные технологии в экономике : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09107-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491753> (дата обращения: 10.06.2022).

4. Основы экономики организации агропромышленного комплекса : учебник для среднего профессионального образования / Р. Г. Ахметов [и др.] ; под общей редакцией Р. Г. Ахметова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09990-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495103> (дата обращения: 10.06.2022).

5. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 361 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04660-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489832> (дата обращения: 10.06.2022).

6. *Советов, Б. Я.* Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489604> (дата обращения: 10.06.2022).

### Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prlib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в колледже, практика проходит на производстве, консультативная помощь обучающимся оказывается в групповых и индивидуальных формах.

БОУД	Базовые общеобразовательные учебные дисциплины
БОУД.01	Русский язык
БОУД.02	Литература
БОУД.03	Иностранный язык
БОУД.04	Математика
БОУД.05	История
БОУД.06	Физическая культура
БОУД.07	Основы безопасности жизнедеятельности
БОУД.08	Астрономия



БОУД.09	Физика
ПД	Профильные общеобразовательные учебные дисциплины
ПОУД.01	Информатика
ПОУД.02	Химия
ДУД	Дополнительные учебные дисциплины
ДУД.01	Экология/ География/ Биология
ОГСЭ	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл
ОГСЭ.01	Основы философии
ОГСЭ.02	История
ОГСЭ.03	Иностранный язык
ОГСЭ.04	Физическая культура
ОГСЭ.05	Русский язык и культура речи
ОГСЭ.06	Правоведение
ОГСЭ.07	Социология
ОГСЭ.08	Экономика
ОГСЭ.09	Технологии самоорганизации и эффективного взаимодействия
ЕН	Математический и общий естественнонаучный цикл
ЕН.01	Математика
ЕН.02	Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности
ЕН.03	Общая экология
П	Профессиональный цикл
ОП	Общепрофессиональные дисциплины
ОП.01	Прикладная геодезия и экологическое картографирование
ОП.02	Электротехника и электроника
ОП.03	Метрология и стандартизация
ОП.04	Почвоведение
ОП.05	Химические основы экологии
ОП.06	Аналитическая химия
ОП.07	Охрана труда
ОП.08	Правовое обеспечение профессиональной деятельности
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности
ОП.10	Биология
ОП.11	Химия
ОП.12	Физика
ОП.13	Учение о сферах Земли
ОП.14	Экологическая токсикология
ПМ	Профессиональные модули
ПМ.01	Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий
МДК.01.01	Мониторинг загрязнения окружающей природной среды
МДК.01.02	Природопользование и охрана окружающей среды
МДК.01.03	География с основами геологии
УП.01.01	Учебная практика

ПП.01.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.02	Производственный экологический контроль в организациях
МДК.02.01	Промышленная экология и промышленная радиэкология
МДК.02.02	Физическая экология
МДК.02.03	Экологический менеджмент
МДК.02.04	Токсикология окружающей среды
УП.02.01	Учебная практика
ПП.02.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.03	Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов
МДК.03.01	Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами
МДК.03.02	Очистные сооружения
МДК.03.03	Эпидемиология
ПП.03.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.03.ЭК	Экзамен квалификационный
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
МДК.05.05	Выполнение работ по профессии рабочего (лаборант химического анализа)
ПП.05.01	Производственная практика (по профилю специальности)

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.	иметь практический опыт: индивидуальной работы или работы в составе группы по составлению итоговых отчетов о результатах экологического мониторинга в соответствии с нормативными документа-	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; наблюдение и оценка

<p>ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами</p> <p>ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.</p>	<p>ми; работы в составе групп по расчетам и оценке экономического ущерба и рисков для природной среды, связанных с антропогенной деятельностью или вызванных природными и техногенными катаклизмами; сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</p> <p><b>уметь:</b> пользоваться правовой и нормативной технической документацией по вопросам экологического мониторинга; обрабатывать, анализировать и обобщать материалы наблюдений и измерений, составлять формы статистической отчетности; проводить расчеты по определению величины экономического ущерба и рисков для природной среды; проводить расчеты по определению экономической эффективности процессов и технологий природопользования и природообустройства; проводить расчет платы за пользование природными ресурсами; собирать и систематизировать данные для экологической экспертизы и экологического аудита;</p> <p>знать: типовые формы учетной документации и государственной экологической статистической отчетности в организациях по вопросам антропогенного воздействия на окружающую среду; методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов; характеристики промышленных загрязнений; санитарно-гигиенические и экологические нормативы; производственно-хозяйственные нормативы; виды экологических издержек; методы оценки экономического ущерба и рисков от загрязнения и деградации окружающей среды; виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума и радиоактивного загрязнения; обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды; основы экологического законодательства; теоретические основы экологического аудита и экологической экспертизы; принципы и методы экологического аудита и экологической экспертизы; нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы</p>	<p>выполнения практических действий; - контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Защита отчета по производственной практике</p> <p>Зачет/экзамен по каждому из разделов профессионального модуля.</p>
--	---	--

## 5.1. Перечень вопросов, выносимых для получения дифференцированного зачета по междисциплинарному курсу

### Раздел 1. МДК 04.01. Информационное обеспечение природоохранной деятельности

1. Информация в области природоохранной деятельности, структура, функции.
2. Правовое и содержательное определение экологической информации.
3. Задачи обработки экологической информации.
4. Цели и задачи информационно-аналитического обеспечения природоохранной деятельности.
5. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации.
6. Экологическая обстановка в стране и в регионах.
7. Государственная экологическая политика.
8. Экологический учет, природоохранная статистика, государственные природные кадастры.
9. Методы сбора и обработки данных о состоянии окружающей природной среды.
10. Государственные информационные системы в области природопользования и охраны окружающей природной среды.
11. Государственные стандарты на создание информационных систем.
12. Принципы построения и виды информационных систем.
13. Информационные ресурсы землепользования и оценки почв.
14. Взаимоотношения и взаимозависимость информации о предприятиях и природных объектах с точки зрения контроля окружающей среды
15. Общие и специализированные экологические средства массовой информации; особенности подачи экологической информации.
16. Автоматизированные системы информационного обеспечения предприятий и отраслей. Государственная информационно-телекоммуникационная система – основа формирования Единого информационного пространства.

## 5.2. Критерии оценки ответов

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b><i>ИТОГО:</i></b>	<b>80</b>

### ***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, од-

ной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

## ***Презентация***

### ***Требования к презентациям***

1. Объём презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - наименование прелметной (цикловой) комиссии;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

**Реферат** (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит препода-

ватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### **5. Требования к заключению:**



В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )

13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор Колледжа

А.В. Косоплечев

«24» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям  
 рабочих, должностям служащих

**Выполнение работ по профессии рабочего  
 (лаборант химического анализа)**

**Наименование образовательной программы**

Рациональное использование природоохозяйственных комплексов  
 естественнонаучный профиль

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО  
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
 ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Уровень профессионального образования  
 Среднее профессиональное образование

программа базовой подготовки  
 на базе среднего общего образования

**Форма обучения**

Очная

Москва 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа профессионального модуля разработана рабочей группой в составе:

преподаватель Колледжа РГСУ Семенихина О.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
Преподаватель Колледжа РГСУ

 Семенихина О.В.

(подпись)

Рабочая программа профессионального модуля обсуждена и утверждена на заседании ПЦК.

Протокол № 10 от «10» мая 2022 года.

Председатель ПЦК (естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ)



Ерпелев А.В.

Рабочая программа профессионального модуля рецензирована и рекомендована к утверждению:

ООО НТЦ «ЭКОПРОФИ»



(подпись)

Генеральный директор  
К. П. Кузнецов

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	5
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	11
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	15

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 05** Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по профессии Лаборант химического анализа** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.

ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки специалистов, имеющих профессиональное образование базового уровня, профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

подготовки рабочего места и рационального распределения аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу

проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; выбирать оборудование и приборы контроля; отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды;

проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов; внесения записей по результатам проверки в оперативный журнал,

#### **уметь:**

диагностировать техническое состояние лабораторного оборудования по выполнению химических анализов воды и контролировать исправность приспособлений и приборов;

представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт;

управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов;

**знать:**

правила и порядок отбора проб в различных средах; методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды; принцип работы аналитических приборов; нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв;

правовые и организационные основы мониторинга за состоянием окружающей среды; современные методы контроля за состоянием окружающей среды;

приемы систематизации и анализа информации о состоянии окружающей среды, о причинах наблюдаемых и вероятных изменений состояния, о допустимости изменений и нагрузок на среду в целом;

приемы работы и обслуживания современных измерительных приборов и технологического оборудования изучения состояния и защиты окружающей среды;

индивидуальных средств защиты на рабочем месте,

оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов;

правила и нормы охраны труда и технической безопасности;

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

Всего - 432 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 180 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 110 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 70 часов;

производственной практики – 252 часа.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по профессии Лаборант химического анализа**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.4	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ПК 2.2	Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях
ПК 3.1	Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.
ПК 3.2	Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
ПК 3.4	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
ПК 4.1.	Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
ПК 4.3.	Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность



ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена средоточенная практика)	
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов			в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.3	Раздел 1. МДК 05.01. Выполнение работ по профессии рабочего (лаборант химического анализа) Учебная практика	180	128	128		52			
		72						72	
	Производственная практика (по профилю специальности)	252							252
	<b>Всего:</b>	<b>504</b>	<b>128</b>	<b>128</b>		<b>52</b>		<b>72</b>	<b>252</b>

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю  
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Уровень освоения
1	2	4
<b>Раздел 1.</b> <b>Организация работы химической лаборатории</b>	<b>МДК 05.01. Выполнение работ по профессии рабочего (лаборант химического анализа)</b> <b>Практические занятия</b> 1. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. 2. Санитарно-гигиенические требования при работе в химической лаборатории, нормы охраны труда. 3. Нормативные документы на методы определения, химическую посуду, оборудование и реактивы.	
<b>Раздел 2.</b> <b>Основные лабораторные операции</b>	<b>Практические занятия</b> 1. Лабораторная посуда. 2. Основные лабораторные операции. 3. Работа с нагревательными приборами. 4. Работа с весами. 5. Калибрование пипетки Мора 6. Калибрование мерной колбы	2 2
<b>Раздел 3.</b> <b>Приготовление растворов</b>	<b>Практические занятия</b> 1. Приготовление растворов с массовой долей из сухих веществ 2. Приготовление растворов молярной и нормальной концентрации из сухих солей 3. Приготовление растворов кислот, щелочей из концентрированных растворов 4. Приготовление растворов путём смешивания 5. Приготовление растворов из химически чистых веществ 6. Приготовление растворов из ампулы «фиксанал»	2 2 2 2 2 2
<b>Раздел 4.</b> <b>Очистка веществ</b>	<b>Практические занятия</b> 1. Перекристаллизация щавелевой кислоты 2. Перекристаллизация дихромата калия	2 2
<b>Раздел 5.</b>	<b>Практические занятия</b>	2

<b>Определение веществ гравиметрическими методами анализа</b>	1.	Определение железа в солях (на примере технических образцов соли Мора, сульфата железа (III), железного купороса)
	2.	Определение золы (в почве, топливе и т. д.)
	3.	Определение содержания кристаллизационной воды в кристаллогидратах (на примере сульфата меди, хлорида бария т.д.)
<b>Раздел 6. Определение веществ титриметрическими методами анализа</b>	<b>Практические занятия</b>	
	1.	Приготовление раствора соляной кислоты из концентрированной
	2.	Стандартизация раствора соляной кислоты
	3.	Определение массы карбоната натрия в контрольном растворе
	4.	Приготовление раствора щёлочи
	5.	Стандартизация раствора щёлочи
	6.	Определение массы фосфорной кислоты в контрольном растворе
	7.	Анализ технической винной кислоты кислотно-основным методом
	8.	Приготовление раствора перманганата калия
	9.	Стандартизация раствора перманганата калия
	10.	Приготовление раствора соли Мора
	11.	Стандартизация раствора соли Мора
	12.	Анализ технического перманганата калия перманганатометрическим методом
	13.	Приготовление раствора тиосульфата натрия
	14.	Стандартизация раствора тиосульфата натрия
	15.	Определение массы бромата калия в контрольном растворе
	16.	Приготовление раствора иода
	17.	Стандартизация раствора иода
	18.	Анализ технического сульфата натрия иодометрическим методом
	19.	Приготовление раствора дихромата калия
	20.	Определение массовой доли железа в техническом образце соли Мора дихроматометрическим методом анализа
	21.	Приготовление раствора трилона Б из ампулы «фиксанал»
22.	Анализ технического сульфата цинка комплексонометрическим методом	
<b>Самостоятельная работа при изучении ПМ 05</b>		

<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>	
Обработка результатов и оформление лабораторных работ «Определение солей аммония»; «Определения Приготовления и стандартизация растворов»;	
Выполнение расчётных работ.	
Решение задач и упражнения учебной литературы	
Работа со справочной литературой учебной литературы	
Подготовка презентаций по теме «Кривые титрования»	
Работа с обучающими компьютерными программами OMS.	
Дифференцированный зачет (6, 7, 8 семестры)	
<b>Производственная практика ПМ. 05</b>	
<b>Виды работ</b>	
использование лабораторной посуды в соответствии с методикой проведения анализов;	
выполнение мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями методики проведения анализа и требованиями техники безопасности;	
осуществление точного выбора приборов и оборудования для проведения фильтрования под вакуумом, при атмосферном давлении, возгонки, дистилляции, экстракции, перекристаллизации;	
правильная подготовка и сборка лабораторных установок для анализов и синтезов;	
проверка и настройка аналитических и техно- химических весов;	
приготовление растворов с массовой концентрацией, выраженной в процентах, молярной концентрацией, молярной концентрацией эквивалента, молярной концентрации в соответствии с методиками и выполнением правил безопасной работы;	
установление титра и концентрации растворов методом пипетирования и отдельных навесок, титрованием;	
определение и измерение плотности приготовленных растворов с помощью ареометров;	
подготовка пробы к анализам;	
оформление протоколов анализа согласно нормативной документации предприятия	
<b>Квалификационный экзамен</b>	
8 семестр	
<b>Всего часов по модулю ПМ.05</b>	<b>504</b>
<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b> <i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных лабораторий Лаборатория дозиметрии; Лаборатория водоподготовки и водоочистки; Лаборатория контроля загрязнения атмосферы и воды; Лаборатория приборов экологического контроля; Лаборатория промышленной и радиоэкологии; Лаборатория учебная метеорологическая станция; Лаборатория химико-аналитическая; Полигон экологического мониторинга.

Оборудование учебных лабораторий: 4 лавки; 4 парты; преподавательский стол; преподавательский стул, доска, 4стола, 9 мягких стульев, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Технические средства обучения: видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет.

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/почва"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/хим"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/био"

Мини-экспресс лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У/М"

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. *Александрова, Э. А.* Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10489-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489664> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Александрова, Э. А.* Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489415> (дата обращения: 10.06.2022).

3. *Опарин, Р. В.* Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496731> (дата обращения: 10.06.2022).

#### 3.2.2.Дополнительные источники:

1. Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492467> (дата обращения: 10.06.2022).

2. *Борисов, А. Н.* Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491227> (дата обращения: 10.06.2022).

3. *Никитина, Н. Г.* Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489602> (дата обращения: 10.06.2022).

### Интернет-источники

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС "Book.ru" <http://www.book.ru>
6. База данных EastView Полнотекстовая база данных периодики <http://ebiblioteka.ru/>
7. База данных международного индекса научного цитирования – Scopus: <http://www.scopus.com/>
8. Международный индекс научного цитирования WebofScience (WebofKnowledge) <http://webofknowledge.com>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина <https://www.prilib.ru/>
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
11. Видеотека учебных фильмов «Решение» Коллекция учебных видеофильмов <http://eduvideo.online>
12. Электронные учебные издания АО "Просвещение" [www.lecta.rosuchebnik.ru](http://www.lecta.rosuchebnik.ru)
13. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
14. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net>
15. Cyberleninka <http://cyberleninka.ru/journal>
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
17. Электронные библиотеки. Электронные библиотеки, словари, энциклопедии <http://gigabaza.ru/doc/131454.html>

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в колледже, практика проходит на производстве, консультативная помощь обучающимся оказывается в групповых и индивидуальных формах.

Дисциплины, изучение которых должно предшествовать освоению данного профессионального модуля.

<b>БОУД</b>	<b>Базовые общеобразовательные учебные дисциплины</b>
БОУД.01	Русский язык
БОУД.02	Литература
БОУД.03	Иностранный язык
БОУД.04	Математика
БОУД.05	История
БОУД.06	Физическая культура
БОУД.07	Основы безопасности жизнедеятельности
БОУД.08	Астрономия
БОУД.09	Физика
<b>ПД</b>	<b>Профильные общеобразовательные учебные дисциплины</b>
ПОУД.01	Информатика
ПОУД.02	Химия
<b>ДУД</b>	<b>Дополнительные учебные дисциплины</b>
ДУД.01	Экология/ География/ Биология
<b>ОГСЭ</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>
ОГСЭ.01	Основы философии
ОГСЭ.02	История
ОГСЭ.03	Иностранный язык
ОГСЭ.04	Физическая культура
ОГСЭ.05	Русский язык и культура речи
ОГСЭ.06	Правоведение
ОГСЭ.07	Социология
ОГСЭ.08	Экономика
ОГСЭ.09	Технологии самоорганизации и эффективного взаимодействия
<b>ЕН</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>
ЕН.01	Математика
ЕН.02	Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности
ЕН.03	Общая экология
<b>П</b>	<b>Профессиональный цикл</b>
<b>ОП</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>
ОП.01	Прикладная геодезия и экологическое картографирование
ОП.02	Электротехника и электроника
ОП.03	Метрология и стандартизация
ОП.04	Почвоведение
ОП.05	Химические основы экологии



ОП.06	Аналитическая химия
ОП.07	Охрана труда
ОП.08	Правовое обеспечение профессиональной деятельности
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности
ОП.10	Биология
ОП.11	Химия
ОП.12	Физика
ОП.13	Учение о сферах Земли
ОП.14	Экологическая климатология
ПМ	Профессиональные модули
ПМ.01	Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий
МДК.01.01	Мониторинг загрязнения окружающей природной среды
МДК.01.02	Природопользование и охрана окружающей среды
МДК.01.03	География с основами геологии
УП.01.01	Учебная практика
ПП.01.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.02	Производственный экологический контроль в организациях
МДК.02.01	Промышленная экология и промышленная радиэкология
МДК.02.02	Физическая экология
МДК.02.03	Экологический менеджмент
МДК.02.04	Токсикология окружающей среды
УП.02.01	Учебная практика
ПП.02.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.03	Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов
МДК.03.01	Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами
МДК.03.02	Очистные сооружения
МДК.03.03	Эпидемиология
ПП.03.01	Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.04	Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики
МДК.04.01	Информационное обеспечение природоохранной деятельности
МДК.04.02	Экономика природопользования
МДК.04.03	Экологическая экспертиза и экологический аудит
МДК.04.04	Методы исследований и обработки информации в природопользовании
МДК.04.05	Информационная безопасность
ПП.04.01	Производственная практика (по профилю специальности)

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.3		
<p>ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий</p> <p>ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях</p> <p>ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.</p> <p>ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.</p> <p>ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.</p> <p>ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таб-</p>	<p><b>иметь практический опыт:</b></p> <p>подготовки рабочего места и рационального распределения аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу</p> <p>проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; выбирать оборудование и приборы контроля; отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды;</p> <p>проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов;</p> <p>внесения записей по результатам проверки в оперативный журнал,</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>диагностировать техническое состояние лабораторного оборудования по выполнению химических анализов воды и контролировать исправность приспособлений и приборов;</p> <p>представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт;</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>наблюдение и оценка выполнения практических действий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Защита отчета по производственной практике</p> <p>Зачет/экзамен по каждому из разделов профессионального модуля.</p>

<p>лиц, диаграмм и геокарт. ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.</p>	<p>управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов; <b>знать:</b> правила и порядок отбора проб в различных средах; методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды; принцип работы аналитических приборов; нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; правовые и организационные основы мониторинга за состоянием окружающей среды; современные методы контроля за состоянием окружающей среды; приемы систематизации и анализа информации о состоянии окружающей среды, о причинах наблюдаемых и вероятных изменений состояния, о допустимости изменений и нагрузок на среду в целом; приемы работы и обслуживания современных измерительных приборов и технологического оборудования изучения состояния и защиты окружающей среды; индивидуальных средств защиты на рабочем месте, оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов; правила и нормы охраны труда и технической безопасности;</p>	
--	--	--

## 5.1. Перечень вопросов, выносимых для получения дифференциального зачета по междисциплинарному курсу

### Раздел 1. МДК 05.01. Выполнение работ по профессии рабочего (лаборант химического анализа)

1. Классификация химических и физико-химических методов анализа.
2. Основные этапы проведения анализа химическими и физико-химическими методами.
3. Аналитическая классификация катионов.
4. Реакции, используемые в качественном анализе (разделения и обнаружения).
5. Условия образования и растворения осадков.
6. Ионное произведение воды. Буферные растворы.
7. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: хлорид бария, нитрат серебра.
8. Предварительные испытания и подготовка вещества к анализу. Перевод вещества в раствор. Анализ соли неизвестного состава.
1. Гравиметрический анализ (гравиметрия).

2. Механизм образования осадка и условия осаждения.
3. Основные операции гравиметрического анализа.
4. Титриметрический анализ (титриметрия).
5. Метод кислотно-основного титрования.
6. Кривые титрования.
7. Индикаторы, основные типы, интервалы перехода окраски.
8. Приготовление разбавленных растворов кислот из концентрированных.
9. Стандартизация рабочих растворов кислот, щелочей.
10. Вычисление концентрации ионов гидроксония и гидроксида, водородного и гидроксильного показателей (рН и рОН) в растворах сильных и слабых электролитов
11. Перманганатометрия. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление, скорость, особенности ОВР.
12. Рабочие растворы и установочные вещества метода. Окислительные свойства раствора  $\text{KMnO}_4$  в различных средах.
13. Йодометрия. Окислительно-восстановительный потенциал йода. Определение окислителей и восстановителей.
14. Сущность метода обратного титрования. Определение восстановителей методом йодометрии
15. Методы осаждения. Классификация по рабочему раствору. Способы фиксирования точки эквивалентности.
16. Комплексонометрическое титрование, способы.
17. Правила техники безопасности и выполнение приёмов техники безопасности при выполнении лабораторных анализов.

## 5.2. Критерии оценки ответов

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
Академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	80

### **Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Требования к выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

- титульный лист, содержание доклада;
- краткое изложение;
- цели и задачи;
- изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
- источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
- анализ и толкование полученных в работе результатов;
- выводы и оценки;
- библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование кафедры, фамилию студента;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

Максимальная оценка за доклад: 8 баллов.

Основными критериями оценки доклада являются:

- актуальность выбранной темы и излагаемого материала – 2 балла;
- содержательность – 2 балла;
- структура и оформление доклада – 1 балл;
- четкость и выразительность выступления – 1 балл;
- умение пользоваться конспектом – 1 балл;
- точность и полнота ответов на вопросы – 1 балл.

### ***Презентация***

#### ***Требования к презентациям***

1. Объём презентации 20 -50 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;

- наименование предметной (цикловой) комиссии;
- тема презентации;
- фамилия, имя, отчество, специальность, форма обучения, номер группы автора презентации;
- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
- год выполнения работы.

3. В презентации должны быть отражено обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.

4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.

5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 20 -50 слайдов (1 балл).
2. Правильность оформления титульного слайда (0,5 балла);
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы (0,5 балла);
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда (2 балла).
5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Требования к выполнению Эссе (реферата)***

**Эссе** – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

**Реферат** (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему эссе (реферата) обучающиеся выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала,

обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

## **Алгоритм работы над рефератом**

### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

3. Основные требования к введению:

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели;

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показывается их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение учащихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место из-



дания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Студент, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

*Реферат, в котором полностью освещена тема и который оформлен согласно требованиям, оценивается до 15 баллов.*

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок ( <i>отлично</i> )
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий ( <i>хорошо</i> )
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий ( <i>удовлетворительно</i> )
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи ( <i>неудовлетворительно</i> )
0 баллов	не аттестован

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением ПЦК естественно-математических дисциплин, физической культуры и БЖ на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности <b>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)</b> , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 N 351	Протокол № 10 от «10» мая 2022 г.	01.09.2022
2.			