



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН  
(МОДУЛЕЙ)**

**Направление подготовки  
05.04.06 «Экология и природопользование»**

**Направленность  
«Экологический менеджмент предприятий и организаций»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

**Уровень профессионального образования  
Высшее образование – магистратура**

**Москва 2023**

## Содержание:

### 1. Дисциплины (модули).

- 1.1. Управление проектами и программами
- 1.2. Культурно-исторический опыт России
- 1.3. Иностранный язык академического и профессионального взаимодействия
- 1.4. Деловой русский язык в сфере профессиональной коммуникации
- 1.5. Философия и методология научного познания в экологии
- 1.6. Методы научных исследований в экологии
- 1.7. Экологический менеджмент в природоохранной деятельности
- 1.8. Математические методы и геоинформационные технологии в управлении природопользованием
- 1.9. Оценка качества окружающей среды
- 1.10. Планирование и организация научно-исследовательской работы
- 1.11. Нормативно-правовое регулирование природоохранной деятельности
- 1.12. Современные проблемы экологии и природопользования
- 1.13. Экономика окружающей среды и природопользования
- 1.14. Коэволюционное развитие природы и общества
- 1.15. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза
- 1.16. Экологический контроль и надзор на предприятии
- 1.17. Экологическая сертификация и аудит
- 1.18. Формирование экологической компетентности сотрудников предприятия
- 1.19. Управление природными ресурсами
- 1.20. Обращение с отходами
- 1.21. Оценка экологического ущерба
- 1.22. Экологические основы здоровьесбережения
- 1.23. Урбоэкология
- 1.24. Экологический менеджмент городской среды
- 1.25. Адаптивные информационные технологии в профессиональной деятельности
- 1.26. Реализация возможностей в инклюзивном обществе
- 1.27. Экодиагностика и сбалансированное развитие регионов
- 1.28. Региональная экология и природопользование

### 2. Факультативные дисциплины (модули)

- 2.1. Технологии электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий
- 2.2. Технологии командной работы и лидерство
- 2.3. Основы когнитивных и семантических технологий
- 2.4. Искусственный интеллект и статистика больших данных

## **1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)**

### **1.1. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ И ПРОГРАММАМИ**

#### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний в части критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегий действий; знаний процессов управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, организации и руководства работой команды, в том числе выработки командной стратегии для достижения поставленной цели; знаний по определению и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки с последующим применением в профессиональной сфере и формирование практических навыков по решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий, консультационный и информационно-аналитический, проектный.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать навыки анализа проблемной ситуации как целостной системы, выявляя ее составляющие и связи между ними;
2. Сформировать навыки разработки вариантов решения проблемной ситуации на основе критического анализа источников информации, разработки стратегии действий для решения проблемной ситуации в виде последовательности шагов, планируя результат каждого из них;
3. Сформировать знание принципов проектного подхода к управлению, формирования проектной задачи, разработки концепции, критериев и показателей оценки проекта, плана его реализации;
4. Сформировать навыки проведения мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план его реализации, уточняя зоны ответственности участников проектной деятельности;
5. Сформировать умения по разработке стратегии командной работы и организации на ее основе отбора членов команды для достижения поставленной цели, в том числе посредством координации деятельности участников команды с учетом особенностей их поведения, временных и прочих ограничений;
6. Сформировать навыки организации работы команды проекта, в том числе на основе коллегиальных решений, а также распределения полномочий и делегирования полномочий в соответствии с поставленными целями;
7. Сформировать умение выбирать приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста, а также определения образовательных потребностей и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки;
8. Сформировать умение встраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.

#### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-6 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ НА ЭТАПАХ ЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие проекта и его признаки. Классификация проектов, ключевые понятия проектного управления и их взаимосвязь. Отличия проектного управления и традиционного менеджмента. Особенности проектного подхода в органах власти и бизнесе. Жизненный цикл проекта: понятие, сущность, модели. Процедуры управления проектами на разных фазах жизненного цикла.

*Тема 1.1. Концептуальные основы разработки проекта. Ключевые фазы, методы и показатели эффективности.*

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие проекта и его отличие от задачи, рабочего задания. Проект как объект управления в органах власти. Проект как бизнес-процесс. Типы проектов. Специфика социальных проектов. Жизненный цикл проекта: понятие, специфика работы, закономерности. Модели жизненного цикла проекта: каскадная модель, итерационная модель, спиральная модель, инкрементная модель. Их преимущества и недостатки. Формирование проектного замысла. Концептуализация проекта. Спецификация. Определение целей и содержания проекта. Планирование в проектной деятельности. Бюджет проекта и ресурсные планы. Порядок разработки сметы проекта. Методы проведения экспертизы проекта. Оценка инновационных проектов. Показатели эффективности проекта. Контроль исполнения календарных планов проекта. Контроль стоимости проекта. Методы обеспечения и контроля качества.

*Тема 1.2. Роль субъектов управленческой деятельности при разработке и реализации проекта.*

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Организационная структура управления проектом, принципы построения организационных структур управления проектами, факторы выбора организационных структур управления проектами, влияние корпоративной культуры на выбор организационной структуры управления проектами. Функциональная структура управления проектами, проектная структура, матричная структура управления проектами (слабая матрица, сбалансированная матрица, сильная матрица). Проектные структуры: преимущества и недостатки. Управление человеческими ресурсами проекта. Команды проекты: понятие и виды. Концепция развития команды проекта. Гибкие методы управления проектами и роль проектных команд. Управление коммуникациями проекта. Схемы организационных взаимоотношений и сфер ответственности при разработке и реализации проекта. Управление конфликтами в проекте. Основы управления организационными изменениями в проектной деятельности. Стандарты описания компетенций менеджера проекта. Понятие «проектный офис», типы проектных офисов, функции проектного офиса, разработка концепции и структуры проектного офиса, определение стандартов и методологии проектного офиса, этапы внедрения проектного офиса в современных компаниях. Проектные офисы в органах власти: понятие, особенности, полномочия.

#### **РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММОЙ И ПОРТФЕЛЕМ ПРОЕКТОВ**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие закона и закономерности в науке. Закон синергии. Закон самосохранения и борьба организаций за выживание. Жизненно важные интересы организации. Закон развития деловых организаций. Закон композиции и пропорциональности. Закон

информированности и упорядоченности. Закон единства анализа и синтеза. Специфические законы организации. Жизненные циклы развития организации. Понятие кризиса, виды кризисов в организации. Принципы антикризисного управления организацией.

**Тема 2.1.** *Организационные основы управления программой.*

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие программы, ее отличие от проекта. Особенности управление программой (на уровне бизнес-структуры, на уровне муниципального образования/региона/государства). Модель зрелости управления портфелями, программами и проектами (РЗМЗ). Стандарты управления программами. Требования к управлению программой. Организация управления программой. Процесс инициации программы. Процессы планирования программы. Процесс контроля выполнения программы и управления изменениями программы. Процесс завершения программы. Национальные проекты и программы стратегического развития.

**Тема 2.2.** *Процедуры управления портфелем проектов: сущность, основные этапы, оптимизация и эффективность.*

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие портфеля проектов. Преимущества портфельного управления. Виды портфеля проектов. Цели управления портфелем проектов. Этапы управления портфелем проектов. Инструменты управления портфелем проектов. Активная и пассивная модели управления портфелем проектов. Задачи портфельного управления проектами. Организационная структура управления портфелем проектов. Функциональная структура управления портфелем проектов. Инвентаризации портфеля проектов. Перегрузка портфеля проектами: отбор и расстановка приоритетов. Оптимизации портфеля проектов. Балансировка портфеля проектов.

## **1.2. КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ РОССИИ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) «Культурно-исторический опыт России» заключается в том, чтобы познакомить обучающихся с историей развития и становления русской культуры, раскрыть сущность основных проблем современной культуры.

Задачи дисциплины (модуля):

- раскрыть сущность культуры и закономерности ее исторического развития, осмыслить уникальный исторический опыт диалога культур и способы его миропонимания, представить современность как результат культурно-исторического развития человечества;
- проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация», рассмотреть взгляды на место русской культуры в социуме, представления о социокультурной динамике, типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;
- осуществить знакомство с основными направлениями методологии культурологического анализа;
- рассмотреть историко-культурный материал исходя из принципов цивилизационного подхода, выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-5

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

## **РАЗДЕЛ 1. КУЛЬТУРА РОССИИ В ПЕРИОД ДОМИНИРОВАНИЯ ТРАДИЦИОННОГО МИРОВОСПРИЯТИЯ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Определение культуры. Типы и виды культур. Место и значение культуры в историческом развитии народов. Происхождение и занятия славян. Поселения типа городищ. Древние ремесла. Язычество восточных славян. Византийская (христианская) культура. Создание славянской азбуки. Кирилл и Мефодий. Древнерусские города как центры культуры. Храм как центр художественной и духовной жизни. Литература IX - середины XIII в. Жанровые особенности Древнерусской литературы. Жития. Хождения. Поучения. Летописи. Выдающиеся достижения древнерусской литературы. «Повесть временных лет». «Слово о полку Игореве». Утверждение независимости княжества. Формирование местных культурных центров. Искусство Древней Руси (IX - середина XIII в.). Каменное зодчество в русских землях XII- начала XIII в. Появление архитектурных школ в XII в. Материальная культура Руси. Костюм, украшения, ремесло. Повседневная жизнь жителей домонгольской Руси. Берестяные грамоты. Татарское нашествие и русская культура. Культурные последствия походов монголо-татар для Руси. Людские и материальные потери. Сохранение отдельных очагов культуры. Литература эпохи татаро-монгольского нашествия. Москва и Тверь как культурные центры. Святой Сергий Радонежский и религиозно-нравственное возрождение Руси. Культурный подъём второй половины XIV-начала XV в. Национальный подъём после Куликовской битвы. Выдающиеся мастера иконописи. Творчество А. Рублева. Образование централизованного государства (вт. пол. XV – XVI вв.). Единое государство: экономика, общество, культура. Социальное расслоение общества. Культурная политика Ивана IV. Социально-философская доктрина «Москва – третий Рим». Архитектура Московского царства. Пути развития русского искусства в XVI в. Просвещение в XVI в. Начало книгопечатания. Материальная культура русского народа в XVI в. Период Смутного времени. Народно-патриотическое движение. XVII век — начало Нового времени. Старина и новизна в русской культуре. Укрепление связей с Европой. Немецкая слобода. Формирование светской эстетики живописи. Эпоха Петра I (1682-1725). Культурные преобразования в России на рубеже XVII – XVIII вв. Значение личного участия Петра I в преобразовании культуры и быта России. Европейская ориентация в культурной политике Петра I. Новые идеалы светской культуры. Тенденции просветительства. Создание Московского университета. Новые архитектурные стили. Эпоха Екатерины II. Формирование дворянской культуры. Русское Просвещение. Расцвет художественной культуры. Реформаторская деятельность Александра I. Отечественная война 1812. Декабристское движение. Правление Николая I. Введение цензуры. Реформа системы образования. Теория «официальной народности». «Славянофилы» и «западники». «Золотой век» русской культуры. Литература. Архитектура. Живопись. Развитие научной мысли в России.

### **Тема 1.1. Место отечественной культуры в истории мировой культуры. Культура Древней Руси.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Место Отечественной культуры в историческом культурном пространстве России.
2. Исторические условия формирования русской культуры и ее особенности.
3. Культура Древней Руси: письменность, изобразительное искусство, архитектура.

4. Укрепление культурных и политических связей с Византией и Западноевропейскими государствами.

### **Тема 1.2. Культура России периода средневековья.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Культура послемонгольского периода,
2. Возражение духовности и национального самосознания.
3. Москва – III Рим.
4. Религиозная реформа Патриарха Никона.
5. Явление старообрядчество.

### **Тема 1.3. Культура периода Российской империи XVIII - XIX вв.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Преобразования Петра I и рождение культуры нового типа.
2. Искусство петровской эпохи: скульптура, монументально-декоративная и станковая живопись, публицистика и литература.
3. Праздники петровской эпохи: триумфы, парады, фейерверки и пр.
4. Отечественная война 1812 года, приобщение россиян к европейской культуре в ходе освободительных походов русской армии.
5. Новая государственная политика в сфере просвещения в период правления Николая I.
6. Национальная идея в образах русского ампира (К. Росси, О. Бове, Д. Жилярди, А. Григорьев).

## **РАЗДЕЛ 2. КУЛЬТУРА РОССИИ КОНЦА XIX-НАЧ. XXI ВВ.: ПЕРИОД РАДИКАЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ НАРОДНОГО СОЗНАНИЯ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Серебряный век в русской культуре. Модерн в Русской культуре. Культура революционной эпохи. Культурная революция. Советская государственная культурная политика. Эпоха НЭПа. Марксистско-ленинская (материалистическая) наука и искусство. Ужесточение идеологической цензуры. Массовые репрессии. Великая Отечественная война. Милитаризация культуры. «Церковное возрождение». Хрущевская «оттепель». Расцвет советской культуры. Брежневская эпоха «застоя». Холодная война. Неофициальная и официальная культура. Явление диссидентства. Культура эпохи «перестройки». Распад СССР. Культура в современной России.

### **Тема 2.1. Серебряный век русской культуры (конец XIX – начало XX вв.)**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

1. Понятие русского культурного ренессанса.
2. Переход к модернистским проектам общекультурного характера. Модерн в России: стиль, направление.
3. Декаданс как факт социальной психологии конца XIX века.
4. Символизм как «миропонимание», эстетическая программа и художественный метод.
5. Массовая и элитарная культура русского Модернизма.

### **Тема 2.2. Культура СССР и России XX в.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

1. Ленинское понимание культурной революции, направления ее осуществления. Разрушение традиционной духовности и противостояние ему.
2. Культура авангарда Серебряного века и становление советской культуры
3. Культура русского зарубежья
4. Соцреализм – большой стиль эпохи Сталинизма
5. Период «Оттепели» в литературе, живописи, кинематографе. Обстоятельства его завершения

### **Тема 2.3. Культура России конца XX – начала XXI веков**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

1. Советская культура в эпоху перестройки и гласности.
2. Политика открытости по отношению к мировой культуре.
3. Трансформация культуры в условиях рыночной экономики
4. Массовая культура постсоветского времени. Роль интернета в современной культурной ситуации России.
5. Содержание и направленность изменений в отечественной культуре в период спецоперации.

## **1.3. «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК АКАДЕМИЧЕСКОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ»**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о заключаются в получении обучающимися теоретических знаний об иностранном языке (английском) с последующим применением в профессиональной деятельности и практических навыков по использованию иностранного языка в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Формирование представлений о нормах изучаемого языка в традиционной общелитературной области;
2. Развитие умений устной и письменной коммуникации на иностранном языке в межличностном общении;
3. Развитие коммуникативной компетенции и практических навыков иноязычного общения в рамках монологичной онлайн среды, медиации, восприятия и порождения письменных текстов (академического письма);
4. Знание лексических и грамматических единиц и их использования при порождении и восприятии иноязычных высказываний;
5. Построение логичных высказываний (устных и письменных) в профессиональной коммуникации на базе восприятия и порождения самостоятельных текстов при чтении, письме и аудировании;
6. Владение навыком преобразования иноязычных языковых форм в соответствии с медиацией в сфере профессиональной коммуникации.



## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-4 в соответствии с учебным планом.

## **3. Краткое содержание дисциплины (модуля).**

РАЗДЕЛ 1. The world of science

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

The scientific attitude. Scientific methods and the methods of science. Pure and applied science. The role of chance in scientific discovery.

### **Тема 1.1. The scientific attitude Scientific methods and the methods of science**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Лексическая тема первого подмодуля включает в себя материал о различных аспектах науки, научных методах.

Грамматическая тема:

- Вводно-корректирующий курс;
- Неличные формы глагола.

### **Тема 1.2. Pure and applied science. The role of chance in scientific discovery.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Лексическая тема первого подмодуля включает в себя материал о различных аспектах науки, научных методах.

Грамматическая тема:

- Вводно-корректирующий курс;
- Неличные формы глагола.

РАЗДЕЛ 2. Professional communication

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Ways of business and professional communicating. Technology devices and information communicative technologies.

### **Тема 2.1. Ways of business and professional communicating**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Лексическая тема: ведение деловой переписки; анализ текстов из профессиональных журналов - информационный поиск и анализ статей из профессиональных журналов и интернет-ресурсов;

Грамматическая тема:

- предлоги сравнения (like/as);
- Nominative with the Infinitive.

### **Тема 2.2. Technology devices and information communicative technologies.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

В лексической теме четвертого подмодуля приводится материал о современных устройствах и информационно-коммуникационных технологиях,

Грамматическая тема:

- вводные слова, дополняющие и противопоставляющие информацию;
- Objective with the Infinitive.

### РАЗДЕЛ 3. Science and its progress

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

The relations between science and society. The achievement of science and technical revolution and our day-to-day life.

#### **Тема 3.1. The relations between science and society**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Лексическая тема пятого подмодуля содержит материал, раскрывающий степень влияния науки на общество.

Грамматическая тема:

- Present Perfect Simple;
- Present Perfect Continuous.

#### **Тема 3.2. The achievement of science and technical revolution and our day-to-day life**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Лексическая тема шестого подмодуля включает материал о достижениях науки в повседневной жизни.

Грамматическая тема:

- Словообразование: типичные словообразовательные образцы и передаваемые ими значения;
- Absolute Constructions.

### РАЗДЕЛ 4. Postgraduate education

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Postgraduate programmes and academic, research degrees. Research supervision. International conference participation. Careers advice.

#### **Тема 4.1. Postgraduate programmes and academic, research degrees. Research supervision. International conference participation**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

В лексической теме седьмого подмодуля приводится материал о программах послевузовского обучения и научных степенях, научном руководстве, о правилах участия в международных конференциях.

Грамматическая тема:

- Participle: Form and Use

#### **Тема 4.2. Careers advice**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

В лексической теме восьмого подмодуля дан материал о способах преодоления трудностей для построения успешной карьеры молодого специалиста.

Грамматическая тема:

- Gerund: Active and Passive;

## **1.4 ДЕЛОВОЙ РУССКИЙ ЯЗЫК В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля).**

Цель дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний об особенностях использования представлений о нормах и функциях современного русского

литературного языка и в использовании соответствующего комплекса знаний в профессиональной деятельности, которая носит коммуникативный характер.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Формирование у студентов чёткого представления об особенностях современной профессиональной коммуникации, о специфике коммуникационного взаимодействия с учетом профессиональной направленности.

2. Овладение практическими навыками по составлению текстов публичных выступлений, работе с документами.

3. Формирование практических навыков по обнаружению, объяснению и исправлению речевых ошибок в ходе подготовки текста (документа) к публикации (использованию).

4. Овладение основами устной и письменной деловой речи.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-4 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля).**

#### **Раздел 1. Особенности современной профессиональной коммуникации**

Тема 1.1. Функции и задачи профессионального общения.

**Перечень изучаемых элементов содержания:** Особенности профессиональной коммуникации. Функции и задачи профессионального общения.

Тема 1.2. Основные коммуникативные техники

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Требования, предъявляемые к современному специалисту, основные коммуникативные техники.

Тема 1.3. Языковые особенности официально-делового стиля

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Стилеобразующие факторы официально-делового стиля. Подстили и жанры официально-делового стиля. Языковые особенности официально-делового стиля

### **Раздел 2. Служебная и личная документация**

Тема 2.1. Способы классификации документов и правила их оформления.

**Перечень изучаемых элементов содержания:** Служебная и личная документация. Способы классификации документов и правила их оформления. Объяснительная записка. Заявление. Доверенность. Резюме при устройстве на работу. Структура резюме. Факультативная информация в резюме. Оформление резюме. Виды инициативных резюме.

Тема 2.2. Функция письма в деловой коммуникации

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Виды деловых писем и особенности деловой переписки.

### **Раздел 3. Деловое общение**

Тема 3.1. Основные виды делового общения

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Основные виды делового общения.

Тема 3.2. Этика делового общения

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Этика делового общения. Деловая беседа. Деловые переговоры.

Тема 3.3. Переговорный процесс: сущность и технологии

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Деловые переговоры. Способы повышения эффективности деловой речи.

## **1.5. ФИЛОСОФИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ В ЭКОЛОГИИ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) «Философия и методология научного познания в экологии» заключается в том, чтобы познакомить обучающихся с историей развития и становления русской культуры, раскрыть сущность основных проблем современной культуры.

Задачи дисциплины (модуля):

- раскрыть сущность культуры и закономерности ее исторического развития, осмыслить уникальный исторический опыт диалога культур и способы его миропонимания, представить современность как результат культурно-исторического развития человечества;
- проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация», рассмотреть взгляды на место русской культуры в социуме, представления о социокультурной динамике, типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;
- осуществить знакомство с основными направлениями методологии культурологического анализа;
- рассмотреть историко-культурный материал исходя из принципов цивилизационного подхода, выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) «Философия и методология научного познания в экологии» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

##### ***Перечень изучаемых элементов содержания:***

Знание, познание и его формы. Возникновение науки. Наука и практика. Основные функции практики в процессе познания. Научное знание как система, его особенности и

структура. Классификация наук и проблема периодизации истории науки. Наука как форма духовного производства и социальный институт. Наука и общество. Сциентизм и ангиетцентизм.

Философия и ее роль в научном познании. Основные модели соотношения философии и частных наук. Функции философии в научном познании. Философские образы науки и ее методов. Идея создания «новой науки» (Ф. Бэкон, Р. Декарт). Как возможно научное знание? (И. Кант). Философия как «наука наук» (Г. Гегель). Наука — «сама себе философия» (О. Коит). Наука как «всеобщий духовный продукт общественного развития» (К. Маркс).

Общие закономерности развития науки. Преимущество в развитии научных знаний. Единство количественных и качественных изменений в развитии науки. Дифференциация и интеграция наук. Взаимодействие наук и их методов. Углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации. Теоретизация и диалектизация науки. Ускоренное развитие науки. Свобода критики, недопустимость монополизма и догматизма. Все более полное приближение к абсолютной истине, преодоление заблуждений.

Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Эмпиризм и схоластическое теоретизирование. Особенности эмпирического исследования. Специфика теоретического познания и его формы. Структура и функции научной теории; закон как ключевой ее элемент. Единство эмпирического и теоретического, теории и практики. Проблема материализации научной теории.

### **Тема 1.1. История познания. Наука как социокультурный феномен.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Знание, познание и его формы. Возникновение науки. Наука и практика. Основные функции практики в процессе познания. Научное знание как система, его особенности и структура. Классификация наук и проблема периодизации истории науки. Наука как форма духовного производства и социальный институт. Наука и общество. Сциентизм и ангиетцентизм.

### **Тема 1.2. Философия и ее роль в научном познании.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Философия и ее роль в научном познании. Основные модели соотношения философии и частных наук. Функции философии в научном познании. Философские образы науки и ее методов. Идея создания «новой науки» (Ф. Бэкон, Р. Декарт). Как возможно научное знание? (И. Кант). Философия как «наука наук» (Г. Гегель). Наука — «сама себе философия» (О. Коит). Наука как «всеобщий духовный продукт общественного развития» (К. Маркс).

### **Тема 1.3. Общие закономерности развития науки.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Общие закономерности развития науки. Преимущество в развитии научных знаний. Единство количественных и качественных изменений в развитии науки. Дифференциация и интеграция наук. Взаимодействие наук и их методов. Углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации. Теоретизация и диалектизация науки. Ускоренное развитие науки. Свобода критики, недопустимость монополизма и догматизма. Все более полное приближение к абсолютной истине, преодоление заблуждений. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Эмпиризм и схоластическое теоретизирование. Особенности эмпирического исследования. Специфика теоретического познания и его формы. Структура и функции научной теории; закон как ключевой ее элемент. Единство эмпирического и теоретического, теории и практики. Проблема материализации научной теории.

## **РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ МЕТОДОЛОГИИ НАУКИ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Метод и методология. Предмет, теория, метод. Метод как единство объективного и субъективного. Классификация методов. Диалектический и метафизический методы мышления в системе научной деятельности. Диалектика как система элементов и их регулятивный характер. Роль принципов диалектики как регулятивов научного поиска. Принцип историзма. Границы, сфера действия диалектического метода. Метафизика и ее значение для научного познания.

Обще-научная методология. Взаимодействие методов. Научные методы эмпирического исследования: наблюдение, эксперимент, сравнение. Научные методы теоретического исследования: формализация, аксиоматический метод, гипотетико-дедуктивный метод. Общелогические методы и приемы познания: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, системный подход, вероятностные (статистические) методы. Частнонаучная методология. Взаимодействие методов.

Парадигмы естествознания: сущность и эволюция. Натурфилософия и естествознание. Классическое естествознание и его методология. Этап механистического естествознания. Этап зарождения и формирования эволюционных идей. Революция в естествознании конца XIX—начала XX в. и становление идей и методов неклассической науки. Концептуально-методологические сдвиги в естествознании конца XX в.

Философско-методологические проблемы социального познания. Понятие социального познания. Формирование социально-гуманитарной методологии в философии истории. Науки о природе и науки о культуре (В. Дильтей, В. Виндельбанд, Г. Риккерт). Методологии социальных наук М. Вебера. Специфика социального познания и его методов. Категория «идеальный тип». Объективность как постулат «свободы от оценки». Логика социальных наук К. Поппера. Философская герменевтика Г. Гадамера. Структурный метод в гуманитарных науках (М. Фуко). Особенности социального познания и его методов (общая характеристика). О новой парадигме социальной методологии. Проблемы философии и методологии науки в постпозитивизме. Концепция науки и развития научного знания К. Поппера (Концепция роста научного знания). Концепция смены парадигм и «методологические директивы» Т. Куна. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса. Реконструкция истории науки П. Фейерабендом и его теоретико-методологический плюрализм.

### **Тема 2.1. Метод и методология.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания:***

Метод и методология. Предмет, теория, метод. Метод как единство объективного и субъективного. Классификация методов. Диалектический и метафизический методы мышления в системе научной деятельности. Диалектика как система элементов и их регулятивный характер. Роль принципов диалектики как регулятивов научного поиска. Принцип историзма. Границы, сфера действия диалектического метода. Метафизика и ее значение для научного познания.

### **Тема 2.2. Методологические подходы в естественных науках.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания:***

Обще-научная методология. Взаимодействие методов. Научные методы эмпирического исследования: наблюдение, эксперимент, сравнение. Научные методы теоретического исследования: формализация, аксиоматический метод, гипотетико-дедуктивный метод. Общелогические методы и приемы познания: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, системный подход, вероятностные (статистические) методы. Частнонаучная методология. Взаимодействие методов. Парадигмы естествознания: сущность и эволюция. Натурфилософия и естествознание. Классическое естествознание и его методология. Этап механистического естествознания. Этап

зарождения и формирования эволюционных идей. Революция в естествознании конца XIX—начала XX в. и становление идей и методов неклассической науки. Концептуально-методологические сдвиги в естествознании конца XX в.

### **Тема 2.3. Философско-методологические проблемы социального познания. Межпредметность экологических исследований.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Философско-методологические проблемы социального познания. Понятие социального познания. Формирование социально-гуманитарной методологии в философии истории. Науки о природе и науки о культуре (В. Дильтей, В. Виндельбанд, Г. Риккерт). Методологии социальных наук М. Вебера. Специфика социального познания и его методов. Категория «идеальный тип». Объективность как постулат «свободы от оценки». Логика социальных наук К. Поппера. Философская герменевтика Г. Гадамера. Структурный метод в гуманитарных науках (М. Фуко). Особенности социального познания и его методов (общая характеристика). О новой парадигме социальной методологии. Проблемы философии и методологии науки в постпозитивизме. Концепция науки и развития научного знания К. Поппера (Концепция роста научного знания). Концепция смены парадигм и «методологические директивы» Т. Куна. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса. Реконструкция истории науки П. Фейерабендом и его теоретико-методологический плюрализм.

## **1.6. МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭКОЛОГИИ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) «Методы научных исследований в экологии» заключается в формировании представления о теоретических основах и методологии науки, основных методах анализа и обработки информации в экологии и природопользовании, освоении конкретных методик изучения природных и социоприродных систем, практических навыков приемов исследований в области экологии.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Изучить основные типы и направления экологических исследований природных и антропогенных экосистем;
2. Сформировать теоретические представления и развить прикладные навыки организации и проведения био- и геоэкологических исследований теоретического и прикладного характера;
3. Способствовать приобретению навыков практического использования методов изучения биотического и абиотического компонентов наземных и водных экосистем;
4. Способствовать овладению методами анализа и обобщения эмпирических данных, полученных в ходе изучения живых организмов и их сообществ в природных и социоприродных системах;
5. Познакомить с биоиндикационными возможностями различных групп организмов и их использованием при осуществлении экологического мониторинга различных объектов и сред, а также биосистем и их компонентов;
6. Способствовать освоению методов изучения географической среды и слагающих ее природных, природно-антропогенных и социально-экономических территориальных геосистем на основе гуманитарно-экологического подхода с целью рационального природопользования и оптимизации взаимодействия общества с окружающей средой;

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-3, ПК-1 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Познание, основные принципы научного познания. Наука фундаментальная и прикладная. Понятие методологии, метода, методика (МММ). Основные подходы к классификации методов исследования. Методология системного анализа различных аспектов природопользования. Теоретические методы в экологических исследованиях: Анализ территории (местообитания). Популяционный подход. Эволюционный подход. Исторический подход. Методология системного анализа различных аспектов природопользования. Поисковое и научное прогнозирование. Моделирование как метод исследования: моделирование экосистем, моделирование антропогенных воздействий на биосферу. Эмпирические методы исследования. Наблюдение. Эксперимент. Виды экспериментальной работы. Изучение животных и растений: Принципы изучения фитоценозов, закладка пробных площадей. Полевые физико-географические методы исследования (ландшафтное профилирование, геоботанические описания, картирование модельных участков и пр.).

##### **Тема 1.1. Методология, метод, методика в исследованиях по экологии**

###### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Определение понятий теории. Методология, метод, методика, системный подход. Анализ и синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, типизация; методики теоретических, экспериментальных исследований, организация и технология научных исследований, исследование, эксперимент. Уровни знания в научном исследовании.

##### **Тема 1.2. Основные подходы к классификации методов исследования. Теоретические методы в экологических исследованиях. Моделирование как метод исследования.**

###### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Теоретические методы в экологических исследованиях: Анализ территории (местообитания). Популяционный подход. Эволюционный подход. Исторический подход. Методология системного анализа различных аспектов природопользования. Поисковое и научное прогнозирование. Моделирование как метод исследования: Актуальность и цели математического моделирования. Достоинства и недостатки метода. Моделирование экосистем. Моделирование антропогенных воздействий на биосферу.

##### **Тема 1.3. Эмпирические методы исследования. Наблюдение. Эксперимент. Виды экспериментальной работы. Изучение животных и растений.**

###### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Эмпирические методы исследования. Наблюдение. Эксперимент. Виды экспериментальной работы. Изучение животных и растений: Принципы изучения фитоценозов, закладка пробных площадей. Полевые физико-географические методы исследования (ландшафтное профилирование, геоботанические описания, картирование модельных участков и др.)



## **РАЗДЕЛ 2. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Методы количественного и качественного анализа в области экологии и природопользования. Сбор, подготовка и обработка данных для разных видов анализа. Аналитические методы определения физического и химического загрязнений среды. Оценка качества среды по состоянию биоты: Биоиндикация. Возможности использования растений в качестве биоиндикаторов. Неспецифическая и специфическая биоиндикация. Биоиндикационные исследования различных природных сред. Биотестирование. Характеристики тест-объекта. Виды биотестов. Использование разнообразных тест-объектов для определения степени загрязнения среды. Основные геофизические методы изучения экосистем. Эффективность использования геофизических методов в экологии. Геохимические методы исследования природных и антропогенных экосистем. Этапы проведения геохимических методов исследования экосистем. Дистанционные методы исследований, их сущность и разновидности. Использование дистанционных методов для изучения экологического состояния и антропогенных изменений окружающей среды.

### **Тема 2.1. Методы количественного и качественного анализа в экологии и природопользовании.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Сбор, подготовка и обработка данных для разных видов анализа. Методы количественного и качественного анализа в экологии и природопользовании. Электрохимические методы. Спектральные, фотометрические методы. Хроматография. Атомно-абсорбционная спектроскопия. Биоморфологический анализ.

### **Тема 2.2. Оценка качества среды по состоянию биоты. Биоиндикация и биотестирование**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания.**

Понятие биоиндикации и биотестирования. Оценка качества среды по состоянию биоты. Биоиндикация загрязнения воздуха. Биоиндикация водоемов. Биологическая оценка токсичности морской среды. Возможности использования растений в качестве биоиндикаторов. Неспецифическая и специфическая биоиндикация. Биотестирование. Характеристики тест-объекта. Виды биотестов. Использование разнообразных тест-объектов для определения степени загрязнения среды

### **Тема 2.3. Геофизические, геохимические и дистанционные методы экологических исследований.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Основные геофизические методы изучения экосистем. Эффективность использования геофизических методов в экологии. Основные достоинства методов геофизических исследований. Информативность геофизических методов.

Геохимические методы исследования экосистем. Этапы проведения геохимических методов исследования экосистем. Кадастр потенциальных источников геохимического загрязнения.

Дистанционные методы исследований. Основные параметры, характеризующие методы дистанционного зондирования. Отличие аэро- и космических методов.

### **РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ АНТРОПОГЕННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ, СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания.**

Наблюдение за источниками загрязнения и негативными факторами, воздействующими на окружающую среду. Оценка фактического состояния окружающей среды и уровня ее загрязнения. Наблюдение за состоянием биотической составляющей биосферы. Наблюдение за реакцией крупных экологических систем (климат, мировой океан, биосфера). Прогноз состояния окружающей среды в результате возможных загрязнений и оценка этого состояния. Экологическое нормирование. Метод экспертных оценок. Пространственный анализ территорий и системы принятия решений в управлении природопользованием. Эколого-экономическая оценка и социокультурный анализ территорий. Основные методы обработки информации в природопользовании. Системный подход к анализу информации. Основы математической обработки результатов экологических исследований.

Критерии различия. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный (однофакторный и многофакторный) анализ. Параметрические и непараметрические критерии статистики. Критерий Стьюдента (t-критерий). Критерий Фишера. Критерий знаков (G-критерий). Критерий  $\chi^2$  (хи-квадрат).

**Тема 3.1. Экологический мониторинг. Классификация видов мониторинга. Мониторинг состояния природных ресурсов. Мониторинг загрязнения абиотической составляющей окружающей природной среды.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания.**

Наблюдение за источниками загрязнения и негативными факторами, воздействующими на окружающую среду. Оценка фактического состояния окружающей среды и уровня ее загрязнения. Наблюдение за состоянием биотической составляющей биосферы. Наблюдение за реакцией крупных экологических систем (климат, мировой океан, биосфера). Прогноз состояния окружающей среды в результате возможных загрязнений и оценка этого состояния.

**Тема 3.2. Экологическое нормирование. Метод экспертных оценок. Пространственный анализ территорий и системы принятия решений в управлении природопользованием. Эколого-экономическая оценка и социокультурный анализ территорий.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания.**

Экологическое нормирование. нагрузок. Метод экологического нормирования, основанный на анализе материального баланса. Метод экологического нормирования на основе допустимых дозовых нагрузок. Метод экспертных оценок. Пространственный анализ территорий и системы принятия решений в управлении природопользованием. Эколого-экономическая оценка и социокультурный анализ территорий

**Тема 3.3. Основные методы обработки информации в природопользовании. Системный подход к анализу информации. Основы математической обработки результатов экологических исследований.**

***Перечень изучаемых элементов содержания.***

Основные методы обработки информации в природопользовании. Системный подход к анализу информации. Основы математической обработки результатов экологических исследований.

Критерии различия. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный (однофакторный и многофакторный) анализ. Параметрические и непараметрические критерии статистики. Критерий Стьюдента (t-критерий). Критерий Фишера. Критерий знаков (G-критерий). Критерий  $\chi^2$  (хи-квадрат).

## **1.7 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) «Экологический менеджмент в природоохранной деятельности» заключается в получении обучающимися теоретических знаний об эколого-экономических аспектах взаимоотношения общества и окружающей природной среды с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков по управлению экологической деятельностью ООПТ.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Приобрести компетенции по анализу среды в природоохранной деятельности.
2. Познакомиться со стандартами ISO 14000, экологической политикой и системой экологического менеджмента.
3. Научиться определять необходимые ресурсы для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента на особо охраняемых природных территориях (далее ООПТ).
4. Приобрести навыки анализа системы экологического менеджмента ООПТ, выявления проблемных участков системы.
5. Изучить правила сертификации системы экологического менеджмента, все этапы обязательной сертификации по требованиям экологической безопасности и приобрести навыки проведения внутреннего аудита системы экологического менеджмента в организации, особенности экологического управления ООПТ.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций: ОК-2; ПК-4; ПК-5, ПК-7 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И УПРАВЛЕНИЕ.**

## **Тема 1.1. Экологический менеджмент и экологическое управление. Экологическая служба организации.**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Менеджмент как наука и искусство управления. Менеджмент как наука и практика управления. Предмет менеджмента. Менеджмент как иерархическая организационная структура.
2. Менеджмент, как профессиональная категория людей, занятых управлением. Категории менеджмента. Управление. Объект управления. Субъект управления — менеджер. Организация как сфера деятельности менеджера. Функции менеджмента: планирование, организация, координация, мотивация, контроль. Стиль управления. Содержание и формы менеджмента.
3. Виды менеджмента. Виды менеджмента в сфере материального производства: производственный менеджмент; менеджмент снабжения и менеджмент маркетинга; финансовый менеджмент; кадровый менеджмент или персональный менеджмент; инновационный менеджмент; управление эккаутингом («управление издержками»).
4. Организация: характеристики и признаки, виды организаций. Организация: определение. Виды организаций. Организационная структура. Формальные и неформальные организации. Внешняя среда организации. Внутренняя среда организации. Цели и задачи организации. Структура организации. Внутриорганизационные процессы. Технология. Кадры.
5. Организационная культура. Жизненный цикл организации. Функции менеджмента. Замкнутый цикл управления: принятие управленческого решения, реализация принятого решения, контроль.
6. Функции менеджмента (управления). Планирование. Организационная функция. Координация. Коммуникации. Мотивация. Контроль. Принципы менеджмента. Общие принципы менеджмента: применимость, системность, многофункциональность, интеграция, ориентация на ценности. Частные принципы менеджмента: оптимальное сочетание централизации и децентрализации в управлении; коллегиальность; научная обоснованность управления; плановость; сочетание прав, обязанностей и ответственности; автономия и свобода; иерархичность и наличие обратной связи; мотивация; демократизация управления; государственная законность; органическая целостность объекта и субъекта управления; устойчивость и мобильность системы управления.
7. Методы и стили менеджмента. Методы менеджмента: направленность, содержание, организационная форма. Типы организации менеджмента. Американская модель управления. Японская модель менеджмента. Современная модель. Эффективность менеджмента и пути ее повышения.
8. Управление экологическими отношениями человека и окружающей среды.
9. Определение экологического менеджмента. Основные понятия экоманеджмента. Экологизированный менеджмент (Environmental Management). Основные принципы экологизированного менеджмента. Экологический менеджмент (Ecological Management). Основные принципы экологического менеджмента. Основные задачи экологического менеджмента. Предмет экологического менеджмента.

10. История развития социоприродного взаимодействия и этапы развития экологического менеджмента Экологическая служба ООПТ. 4 основных типа структур систем экологического управления и менеджмента, различающиеся по положению в них экологической службы ООПТ или уполномоченного специалиста. Типы структур систем экологического управления и менеджмента, различающиеся по способу организации деятельности возможно следующее деление экологических служб предприятий: экологические службы дифференцированного типа, экологические службы интегрированного типа, экологические службы смешанного типа. Экологический маркетинг. Возникновение маркетинга. Маркетинг производителя. Маркетинг потребителя. Комплекс маркетинга. Маркетинговый механизм управления охраной окружающей среды. Основные направления экологически ориентированного маркетинга. Экологическая маркировка.
11. Актуальность управления экологическими отношениями человека и окружающей среды. Экологический менеджмент как инструмент реализации концепции устойчивого развития человечества.
12. Экологический менеджмент - междисциплинарная область знания. Экологический менеджмент – практика управления.
13. Экологический менеджмент как инструмент реализации концепции устойчивого развития человечества.
14. Объект, цели, задачи и функции экологического менеджмента. Экологический менеджмент - междисциплинарная область знания. Экологический менеджмент – практика управления. Система экологического менеджмента.
15. Система экологического менеджмента.

## **Тема 1.2. Анализ мировой системы стандартов серии ИСО 9000 и ИСО 14000.**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Общие сведения о системе стандартов ISO 9000.
2. Системы менеджмента — Производственное управление.
3. Экологическая политика ООПТ.
4. Внедрение системы менеджмента на ООПТ.
5. Направления практической деятельности экологического менеджмента. Мотивация экологической деятельности руководства.
6. Общие сведения о системе стандартов ISO 14000. Системы экологического менеджмента — Environmental Management Systems [EMS].
7. Производственное экологическое управление. Экологическая политика организации. Внедрение системы экологического менеджмента в организации. Направления практической деятельности экологического менеджмента. Мотивация экологической деятельности руководства.

## **РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ.**

### **Тема 2.1. Экологический аудит как часть системы экологического управления.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Основные положения аудита.
2. Правовые основы аудиторской деятельности. Экологический аудит: история развития экологического аудита; цели, задачи, основные принципы.

Особенности развития аудиторской деятельности. Цели и задачи экологического аудита. Основные принципы экологического аудита. Основные виды экологического аудита. Аудит соответствия. Аудит управления. Аудит снабжения. Аудит недвижимости. Аудит обращения с отходами. Аудит территорий. Аудит энергосбережения. Стратегический аудит. Страховой экологический аудит. Аудит накопленных ущербов. Инвестиционный экологический аудит.

3. Процедура проведения экологического аудита. Основные этапы процедуры экологического аудита являются. Аудирование системы экологического менеджмента. Задачи аудирования системы экологического управления. Основные принципы аудита систем экологического менеджмента. Цели и объем аудита. Объективность. Систематичность. Критерии аудита. Надежность результатов. Аудиторское заключение. Методика комплексной оценки эффективности функционирования систем экологического управления и экологического менеджмента на промышленных ООПТх.
4. Процедура экологического аудита на предприятии. Аудит природопользования в системе экоманеджмента. Аудит недропользования. Аудит землепользования. Аудит водопользования. Аудит лесопользования. Аудит при подготовке соглашений о разделе продукции и др. Квалификационные требования для аудиторов в области экологии.

## **Тема 2.2. Анализ системы обращения с отходами на ООПТ.**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Понятие и основы экологического менеджмента управления отходами.
2. Управление отходами на ООПТ различных типов.

## **РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТРАХОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ.**

### **Тема 3.1. Основы экологического страхования.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

1. Основные понятия.
2. Экономический механизм управления.
3. Система платежей за природопользование.
4. Платежи за загрязнение окружающей среды.
5. Финансирование охраны окружающей среды.
6. Меры экономического стимулирования. Основные проблемы экономического механизма управления.

**Тема 3.2. Правовая основа экологического управления на предприятии. Экологическое право, как основа системы управления природоохранной деятельностью.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

1. Правовая основа природоохранной деятельности в РФ.
2. Основные цели экологического законодательства РФ.
3. Характеристика экологического правонарушения. Эколого-экономическая и эколого-правовая ответственности.
4. Экологическое правонарушение.
5. Субъекты экологического правонарушения.
6. Объекты экологического правонарушения.
7. Виды ответственности за экологические правонарушения.
8. Классификации эколого-правовой ответственности: по видам природных ресурсов; по способам причинения вреда (загрязнение, истощение, порча, повреждение, уничтожение); по применяемым санкциям (в зависимости от субъекта ответственности).
9. Виды эколого-правовой ответственности в зависимости от применяемых санкций: административная ответственность, гражданско-правовая (материальная) ответственность, уголовная ответственность, дисциплинарная ответственность.
10. Субъекты экологического страхования.
11. Виды экологического страхования.
12. Правовое регулирование экологического страхования.
13. Страховые премии.
14. Договор обязательного экологического страхования.

## **1.8. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) «Математические методы и геоинформационные технологии в управлении природопользованием» заключается в освоении основного понятийного аппарата в области геоинформационных систем и технологий, получение основных знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности по созданию и применению геоинформационных технологий в области экологии и природопользования; формировании навыков владения современными инструментами геоинформационных технологий и методами анализа пространственной информации с последующим применением навыков в профессиональной сфере в области охраны окружающей среды.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Усвоить теоретические основы применения математических методов в экологии и природопользовании и технологию создания геоинформационных систем;
2. Знать способы хранения, отображения, редактирования и обработки пространственных и атрибутивных данных в ГИС;
3. Уметь обрабатывать пространственно-временные данные, основой интеграции которых служит географическая информация;
4. Дать представление о применении математических методов и геоинформационных технологий для решения различных задач экологии, природопользования, экологического мониторинга и экологического менеджмента, в том числе экологического менеджмента особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ);

5. Получить представление о недостатках и достоинствах различных ГИС-технологий;
6. Освоить наиболее распространенные ГИС-технологии в экологии и природопользовании.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций: ОПК-5 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания:*

Понятие геоинформационных технологий. Основопологающие понятия и термины. Эволюция ГИС. Сферы применения ГИС. Базовые компоненты ГИС. Географические и атрибутивные данные. ГИС и цифровая картография. Аппаратная платформа ГИС. Типология ГИС. История развития ГИС-технологий. Анализ существующих ГИС-технологий и возможностей их сферы применения.

##### **Тема 1.1 Основы геоинформационных технологий.**

###### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Основопологающие понятия и термины ГИС-технологии.
2. Эволюция ГИС.
3. Сферы применения ГИС.
4. Базовые компоненты ГИС.
5. Географические и атрибутивные данные.
6. ГИС и цифровая картография.
7. Аппаратная платформа ГИС.
8. Типология ГИС.
9. История развития ГИС-технологий.
10. Анализ существующих ГИС-технологий и возможностей их сферы применения.

##### **Тема 1.2. Цели, принципы и методы пространственного анализа.**

###### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Определение пространственного анализа как системы дистанционного зондирования, геоинформационных технологий и систем глобального позиционирования.
2. Связь пространственного анализа с геоинформатикой.
3. Модели данных в ГИС.
4. Организация и обработка информации в ГИС.
5. Модели организации пространственных данных.
6. Пространственные объекты слоев и их модели.
7. Векторные топологические модели.

#### **РАЗДЕЛ 2. МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ И ВВОД ДАННЫХ В ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*



Источники пространственной информации (карты, аэрокосмические снимки, полевые описания). Географические проекции. Ввод информации в ГИС. Ввод данных в ГИС с растровой моделью данных.

***Тема 2.1. Модели организации и ввод данных в геоинформационных системах.***

**Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Задачи пространственного анализа, решаемые современными ГИС.
2. Источники пространственной информации (карты, аэрокосмические снимки, полевые описания).
3. Географические проекции.
4. Ввод данных в ГИС с растровой моделью данных.

***Тема 2.2 Способы хранения, отображения, редактирования и обработки пространственных и атрибутивных данных в ГИС.***

**Перечень изучаемых элементов содержания:**

1. Задачи пространственного анализа, решаемые современными ГИС.
2. Источники пространственной информации (карты, аэрокосмические снимки, полевые описания).
3. Географические проекции.
4. Ввод данных в ГИС с растровой моделью данных.

**РАЗДЕЛ 3. ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ И СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ГИС.**

***Перечень изучаемых элементов содержания***

Понятие дистанционного зондирования. Оптические методы дистанционного зондирования. Радиотехнические методы дистанционного зондирования. Прием информации со спутников. Спутники для дистанционного зондирования. Анализ спутниковых изображений. Связь информации дистанционного зондирования с реальным миром. Глобальная система позиционирования. ГЛОНАСС и GPS.

**Тема 3.1. Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования. Проектирование, обзор современных ГИС и их применение в экологии и природопользовании.**

**Перечень изучаемых элементов содержания.**

1. Понятие дистанционного зондирования.
2. Оптические методы дистанционного зондирования.
3. Радиотехнические методы дистанционного зондирования.
4. Прием информации со спутников.
5. Спутники для дистанционного зондирования.
6. Анализ спутниковых изображений.
7. Связь информации дистанционного зондирования с реальным миром.
8. Глобальная система позиционирования.
9. ГЛОНАСС и GPS.
10. Этапы разработки ГИС.
11. Особенности проектирования ГИС.
12. Программные средства разработки ГИС.
13. Инструментальная ГИС ARC/INFO.
14. Программный пакет ARCVIEW GIS. AutoCAD MAP.
15. Программный продукт Autodesk MapGuide. AutoCAD Land Development.
16. Программные модули комплекса CREDO.

17. Программные продукты MapInfo.
18. Программные продукты GTX.
19. Другие ГИС-продукты.
20. Применение ГИС в землеустройстве, авиационной, морской и автомобильной навигации, экологии

### **Тема 3.2. Прикладные аспекты ГИС. Краткий обзор средств и областей применения геоинформатики..**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

1. Проектирование и реализация ГИС.
2. ГИС и дистанционное зондирование.
3. ГИС и глобальные системы позиционирования.
4. Создание тематических карт на основе методов пространственного моделирования ГИС. Редактирование пространственных и атрибутивных данных. Использование картометрических функций.
5. Оформление и подготовка карты к печати.
6. ArcGIS 9.x. Базовые свойства трех приложений: ArcCatalog, ArcMap,
7. ArcToolbox. Работа с данными в ArcCatalog.
8. Работа со слоями и компоновками в ArcMap. Запросы.
9. Редактирование пространственных и атрибутивных
10. Оформление карты.
11. Привязка топографической карты по известным координатам. Регистрация изображения по векторным данным.
12. Создание ГИС – проекта административного района.
13. Разработка и создание базы данных ГИС. Пространственный анализ.
14. Обмен данными между ArcGis и Mapinfo.
15. Данные, информация, знания: различия между ними. Базы знаний. Механизм логически выводов (машина вывода). Модуль приобретения знаний.
16. Модуль советов и объяснений (система объяснений). Типы экспертных систем. Современное состояние и области использования систем поддержки принятия решений.
17. Интеграция ГИС- и Интернет-технологий.
18. Технологические стратегии Web-ГИС серверов. "Клиентсторонние" и "серверсторонние" стратегии.
19. Интерактивный картографический интернет-сервис. Интеграция интерактивного картографического сервиса в интернет-порталы. Мобильные системы.
20. Стандартизация пространственных данных.
21. Глобальная инфраструктура пространственных данных и ее национальные реализации (NSDI).

## **1.9. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) заключается в формировании у студентов систематизированных знаний в области оценки качества воздушной среды, воды, почвы;

развитие современных представлений о государственной системе нормирования качества окружающей среды и международных стандартах качества компонентов среды обитания с последующим применением в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Рассмотрение государственных и международных нормативов и стандартов качества компонентов среды обитания.
2. Изучение методов и средств измерений.
3. Проведение работ по оценке качества воздушной среды, воды, почвы.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3 в соответствии с учебным планом.

## **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

### **Раздел 1. Нормативы и стандарты качества компонентов среды обитания. Методы и средства измерений**

#### **Тема 1.1. Нормативы и стандарты качества компонентов среды обитания.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Стандартизация и нормирование качества окружающей среды в Российской Федерации.

Нормативные документы системы санитарно-эпидемиологического нормирования: санитарные правила (СП), санитарные нормы (СН), гигиенические нормативы (ГН), санитарные правила и нормы (СанПиН), государственный стандарт (ГОСТ).

Методические документы санитарно-эпидемиологического нормирования: руководство (Р), методические указания (МУ), методические указания по методам контроля (МУК).

Цифровое определение санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

Классификация нормативных и методических документов системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования (разделы, группы, подгруппы классификации, имеющие отношение к оценке качества окружающей среды).

Классификация государственных стандартов (разделы классификации, имеющие отношение к оценке качества окружающей среды).

Международная стандартизация качества компонентов среды обитания. Организационная структура ИСО. Порядок применения международных стандартов в Российской Федерации.

Работа технического комитета ИСО/ТК 146 «Качество воздуха» по разработке стандартов в области качества воздуха (подкомитеты ИСО/ТК 146 и курируемые ими вопросы; разработанные ИСО/ТК 146 стандарты).

Работа технического комитета ИСО/ТК 147 «Качество воды» по разработке стандартов в области качества воды.

Работа технического комитета ИСО/ТК 190 «Качество почвы» по разработке стандартов в области качества почвы (подкомитеты ИСО/ТК 190 и курируемые ими вопросы; разработанные ИСО/ТК 190 стандарты).

#### **Тема 1.2. Методы и средства измерений.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Основные характеристики средств измерений. Точность. Абсолютная погрешность. Относительная погрешность. Приведенная погрешность. Чувствительность. Порог чувствительности. Надежность средства измерения. Быстродействие средства измерения. Класс точности средства измерения. Классификация по функциональному назначению (приборы показывающие, самопишущие и другие). Классификация по конструктивным характеристикам (габаритным размерам прибора, форм индикации и др.). Классификация по характеристике измерительной схемы. По классу точности: прецизионные (высокий класс точности); средний класс точности и низкий класс точности. По динамическим характеристикам: приборы быстродействующие, среднего быстродействия, низкого быстродействия. По числу каналов и характеру записи (одноканальные, многоканальные, с непрерывной или прерывистой записью, с записью нескольких измеряемых величин). По условиям эксплуатации (особенности окружающей среды, в которых должен работать прибор; степень защищенности от электрических и других помех). По типу вторичного прибора (с частотным выходным сигналом, с кодовым выходным сигналом и другие). По типу регулирующего устройства (для автоматических приборов): электрические, пневматические, позиционные. По дополнительным признакам: принципу построения конструкции (модульный, блочный и др.); особенностям выполнения измерительной схемы, надежности, сроку службы.

## **Раздел 2. Оценка качества воздушной среды**

### **Тема 2.1. Классификация атмосферных условий**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Глобальные и региональные проблемы загрязнения атмосферного воздуха.

Принцип нормирования содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в Российской Федерации.

Классификация атмосферных условий по международным стандартам: классификация атмосферных условий эксплуатации, классификация коррозивности атмосферы, классификация коррозивности атмосферы промышленных предприятий, классификация атмосферы по активным химическим загрязняющим веществам, классификация коррозивности внутренних атмосфер, классификация атмосферы чистых помещений.

### **Тема 2.2. Исследование физических свойств воздушной среды**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Исследование физических свойств воздушной среды: оценка электромагнитных излучений. Выбор точек замера, приборы для измерения.

Понятия светового потока, силы света, яркости, освещенности, коэффициента отражения. Виды освещенности. Нормируемые показатели освещенности. Методика инструментального измерения освещенности.

Источники инфракрасного излучения. Измерение интенсивности теплового излучения.

Источники ультрафиолетового излучения. Измерение плотности потока ультрафиолетового излучения.

Оценка параметров микроклимата помещения. Измеряемые параметры, выбор точек замера, приборы для измерения.

### **Тема 2.3. Санитарно-химическое исследование воздушной среды**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Методы и способы отбора проб воздуха.

Требования, предъявляемые к отбору проб воздуха.

Контроль метеорологических параметров атмосферы при отборе проб воздуха.

Классификация газоанализаторов.

Оценка качества воздушной среды по микробиологическим показателям.

Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах: размещение и количество постов наблюдения; категории постов (РД 52.04. 186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы).

Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах: определение перечня веществ, подлежащих контролю (РД 52.04. 186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы).

Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах: программы наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха (РД 52.04. 186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы).

Цель и виды обследования состояния загрязнения атмосферы (РД 52.04. 186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы).

### **Раздел 3. Оценка качества воды**

#### **Тема 3.1. Показатели качества воды**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Проблема загрязнения гидросферы. Доля сточных вод, отводимых в водные объекты без очистки в РФ, согласно Стратегии экологической безопасности РФ на период до 2025 года (утв. Указом Президента от 19.04.2017 №176). Проблема закисления и нагрева вод Мирового океана.

Понятие качества воды. Виды водопользования.

Нормирование качества воды водоемов. Лимитирующие показатели вредности при установлении ПДК загрязняющих веществ в воде водоемов.

Формирование химического состава природных вод. Классификация факторов, определяющих химический состав природных вод. Компоненты химического состава природных вод.

Основные обобщенные показатели, характеризующие свойства воды: содержание растворенного кислорода; рН; окислительно-восстановительный потенциал; электропроводность; органический углерод ( $C_{орг}$ ); ХПК, БПК<sub>5</sub>, БПК<sub>10</sub>, БПК<sub>полн</sub>; перманганатная окисляемость; отношение ХПК/ $C_{орг}$ ; отношение БПК<sub>5</sub>/ $C_{орг}$ ; количество органических веществ, сорбируемых активным углем и извлекаемых хлороформом; содержание азота общего; содержание фосфора общего; содержание сероводорода и сульфидов; жесткость; содержание тяжелых металлов.

Интегральные методики оценки качества воды водоемов по комплексу гидрохимических показателей (коэффициенты загрязненности воды; индексы загрязненности воды; классификация качества воды).

Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. Расчет удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ). Перечень ингредиентов и показателей, на основании которых рассчитываются УКИЗВ. Классификация качества воды на основе значений УКИЗВ (РД 52.24.643-2002 Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям).

Гидробиологические показатели качества вод. Индекс сапробности. Классификация качества вод в зависимости от значения индекса сапробности. Основные феноменологические признаки зон сапробности.

Классификация качества воды в по микробиологическим показателям.

### **Тема 3.2. Методы отбора и подготовки проб воды к исследованию**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Государственный мониторинг водных объектов в РФ: цель; виды; уровни; организации, его осуществляющие.

Проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши. Места отбора проб. Программы контроля по гидрологическим и гидрохимическим показателям.

Типы отбираемых проб воды.

Технические средства, используемые для отбора проб воды. Средства измерения скорости течения.

Устройства для отбора проб донных отложений.

Содержание акта об отборе проб воды.

### **Тема 3.3. Методы исследования качества воды**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Контроль органолептических показателей и физико-химических характеристик (определение цвета, запаха и вкуса, мутности, электрической проводимости, рН, суммарной концентрации кальция и магния, перманганатного индекса, химического потребления кислорода, биохимического потребления кислорода, щелочности, взвешенных частиц)

2. Контроль содержания растворенных газов (определение растворенного кислорода, свободного и общего хлора).

3. Контроль содержания неорганических соединений (определение азота, аммония, алюминия, бората, железа, кадмия, кобальта, никеля, меди, свинца, цинка, калия и натрия, броматов, силикатов, кальция, марганца, мышьяка, неорганических анионов и катионов, нитратов, нитритов, ртути, селена, сульфатов, сульфидов, фосфора и фосфатов, фторидов, хлоридов, хрома, цианидов).

4. Контроль содержания органических компонентов (определение общего органического углерода и растворенного органического углерода, нефтяных углеводородов, поверхностно-активных веществ, адсорбируемых галогенорганических соединений, легколетучих галогенизированных углеводородов, бензола, фенолов, хлорорганических соединений, азот- и фосфорорганических соединений, ароматических углеводородов)

5. Бактериальный контроль (определение жизнеспособных микроорганизмов, сальмонеллы, легионеллы, псевдомонады, бактериофагов, кампилобактеров, криптоспоридий и лямблий).

6. Биотестирование воды (биотестирование относительно рыб, ракообразных, водной растительности, бактерий).

7. Приборы для прямого определения химических ингредиентов в воде: флуориметр; фотоэлектроколориметр; иономер; рН-метр; кислородомер; контроллер редокс-потенциала; нефелометр.

### **Раздел 4. Оценка качества почвы**

#### **Тема 4.1 Нормирование загрязнения почвы**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие качества почвы. Плодородие и продуктивность почвы.

Развитие негативных процессов и явлений в почве.

Нормирование загрязнения почвы. Критерии, используемые при обосновании величины ПДК загрязняющих веществ в почве.

#### **Тема 4.2. Методы отбора и подготовка проб почвы к исследованию**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Закладка пробных площадок. Отбор проб почвы на разных глубинах (0-20см, 20-40 см, 40-60 см, 60-100см). Подготовка объединенной пробы. Инструменты для отбора проб почвы. Регистрация отобранных проб почвы. Упаковка отобранных проб почвы. Требования международных стандартов ИСО по отбору проб почвы.

#### **Тема 4.3 Методы исследования качества почвы**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Определение содержания тяжелых металлов в почве.

Определение содержания минерального масла, полициклических ароматических углеводородов в почве.

Контроль загрязнения почвы по росту растений (определение загрязнения по задержке роста корня, по развитию и росту растений).

Контроль загрязнения почвы по развитию почвенных организмов (определение загрязнения по острой летальной токсичности у земляных червей, по подавлению репродуктивности у земляных червей, по подавлению размножения ногохвостки).

Гигиеническая оценка почвы населенных мест (МУ 2.1.7.730-99 Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест).

### **1.10. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

#### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) - формирование исследовательских умений и навыков для планирования и проведения самостоятельных научных исследований в соответствии с выбранной темой для последующей подготовки научно – квалификационной работы (магистерской диссертации).

Задачи дисциплины (модуля):

1. Дать цельное представление о науке как о системе знаний и орудии познания;
2. Сформировать и развить навыки планирования и проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
3. Исследовать специфику научной деятельности в сфере экологии и природопользования и освоить современные методы научных исследований в соответствии с профилем обучения;
4. Освоить методику сбора фактического материала для решения научных задач запланированной научно-квалификационной работы (диссертации);
5. Освоить современные методы обработки, верификации и представления научных данных;
6. Приобрести навыки обобщения собранных результатов, построения и проверки научных гипотез;
7. Развить способность обобщать и использовать результаты научных исследований для решения практических задач в области экологии и природопользования.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. НАУКА И ЕЕ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ОБЩЕСТВА**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Наука как знание и сфера деятельности. Основные функции и задачи науки. Классификация наук. Фундаментальные и прикладные исследования, их назначение и особенности.

#### **Тема 1.1 Наука как знание и сфера деятельности. Основные функции и задачи науки.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Определение понятия «наука». Виды научной деятельности. Фундаментальные и прикладные исследования, их назначение и особенности. Характер научных исследований в исследованиях в области экологии и природопользования. Объект и предмет исследований. Параметры научной новизны и практической значимости исследований.

#### **Тема 1.2. Научная информация: поиск, накопление, обработка**

*Перечень изучаемых элементов содержания:* Современные источники информации. Мировые информационные ресурсы. Виды научных изданий. Энциклопедии. Научные журналы. Основные понятия описательной статистики. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Кластерный анализ. Факторный анализ. Дискриминантный анализ.

#### **РАЗДЕЛ 2. НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ЕГО ЭТАПЫ**

##### **Тема 2.1. Общая характеристика основных этапов научного исследования.**

**Постановка проблемы, выбор темы, постановка целей и задач исследований в экологии и природопользовании**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Научная проблема, ее понятие и атрибуты. Соотношение понятий «проблема» и «тема» в научных исследованиях. Формулировка темы исследований, основные требования к формулировке. Понятие и виды целей в научных исследованиях. Составляющие цели. Требования к формулировке цели. Понятие задачи НИР. Взаимосвязь задач с целью НИР. Построение структурно-логической схемы выполняемого исследования для выдвижения гипотез и постановки задач НИР в области экологии и природопользования. Требования к формулировкам задач. Основные критерии научной проблемы в исследованиях в области экологии и природопользования.

##### **Тема 2.2. Методологические основы научного исследования. Понятие метода, методики и методологии научного исследования**

*Перечень изучаемых элементов содержания:* понятие метода, методики и методологии научного исследования. Классификация методов научного исследования. Специальные и частные методы научного исследования.



## **РАЗДЕЛ 3. ВИДЫ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И НАУЧНОЙ ПРОДУКЦИИ И ИХ ПРАВОВАЯ ОХРАНА**

### **Тема 3.1. Виды научных результатов. Документирование научных результатов**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Требования к оформлению и представлению результатов НИР в информационных и управляющих системах. Систематизация и обобщение изученных литературных источников, статистической информации, написание отдельных подразделов отчёта о НИР (индивидуального задания) в соответствии с поставленными задачами. Построение таблиц, графиков, рисунков и других графических объектов.

### **Тема 3.2. Законодательство РФ в сфере защиты интеллектуальной собственности.**

#### **Патент. Патентный поиск. Грант**

*Перечень изучаемых элементов содержания:* Объекты интеллектуальной собственности. Патенты. Полезная модель. Охрана цифровых ресурсов интернета. Виды грантов. Классификация грантов. Грантовые программы. Обзор фондов и организаций, реализующих конкурсы на грантовые проекты. Идея проекта. Общие принципы подготовки проекта для получения гранта. Проект и проектная деятельность. Социальная проблема как основа проектной деятельности.

## **1.11. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины «Нормативно-правовое регулирование природоохранной деятельности» является формирование юридического мировоззрения у студентов, подготовка специалиста, обладающего высоким уровнем теоретических знаний в области природопользования и охраны окружающей среды, необходимых для углубленного изучения других дисциплин, и успешного применения этих знаний в последующей практической деятельности.

Изучением дисциплины (модуля) достигается формирование у студентов глубоких знаний в области природопользования и охраны окружающей среды.

#### Задачи дисциплины (модуля):

- приобретение студентами знаний в сфере правового регулирования отношений в сфере природопользования и охраны окружающей среды;
- получение знаний о системе источников природоресурсного и природоохранного права;
- ознакомление обучающихся с системой органов государственного контроля в сфере охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и обеспечения экологической безопасности населения;
- ознакомление обучающихся с основными понятиями, принципами и задачами природоресурсного и природоохранного права; закономерностями становления и развития отрасли природоресурсного и природоохранного права;
- обучение обучающихся умению ориентироваться в действующем законодательстве, регулирующем природопользование и охрану окружающей среды;
- привитие навыков самостоятельного применения нормативных правовых актов и положений теории природоресурсного и природоохранного права на практике;
- воспитательными задачами преподавания учебной дисциплины является развитие

социально-личностных и профессионально значимых качеств: гражданственность; патриотизм; глубокое уважение к закону и идеалам правового государства; чувство профессионального долга; организованность; коммуникативность; общая и научно-исследовательская культура.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-4 и ПК-4, в соответствии с учебным планом.

## **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

### **РАЗДЕЛ 1. Общая часть 1**

#### **Тема 1.1. Состояние законодательства о природопользовании и охране окружающей среды**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Современные проблемы природопользования и охраны окружающей среды. Состояние природных ресурсов и окружающей среды. Концепции взаимодействия природы и общества. Основные этапы развития правового регулирования природопользования и охраны окружающей среды. Современные проблемы правового регулирования природопользования и охраны окружающей среды. Понятие, особенности, классификация и система источников природоресурсного и природоохранного права.

#### **Тема 1.2. Права и обязанности в сфере правового регулирования природопользования и охраны окружающей среды**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Права физических и юридических лиц в сфере правового регулирования природопользования и охраны окружающей среды. Реализация прав в сфере природопользования. Обязанности физических и юридических лиц в сфере правового регулирования природопользования и охраны окружающей среды

#### **Тема 1.3. Право собственности и право природопользования**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие, содержание и формы права собственности на природные ресурсы. Право государственной, муниципальной и частной собственности на природные ресурсы. Объекты и субъекты права собственности на природные ресурсы. Основания возникновения и прекращения права собственности на природные ресурсы. Понятие права природопользования, его виды. Право общего природопользования. Право специального природопользования.

### **РАЗДЕЛ 2. Общая часть 2**

#### **Тема 2.1. Правовые основы управления природопользованием и охраной окружающей среды**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие органов управления природопользованием и охраной окружающей среды. Полномочия органов общей компетенции. Полномочия органов специальной компетенции. Содержание основных функций органов управления природопользованием и охраной окружающей среды (установление экологических нормативов; лицензирование экологически опасной деятельности; правовое регулирование оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и государственной экологической экспертизы; государственный экологический надзор; государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду; государственный экологический мониторинг).

## **Тема 2.2. Экономико-правовой механизм природопользования и охраны окружающей среды**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Общая характеристика экономического регулирования в области природопользования и охраны окружающей среды. Плата за пользование природными ресурсами. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Экологическое страхование. Меры экономического стимулирования рационального природопользования и охраны окружающей среды. Понятие предпринимательства в сфере природопользования и охраны окружающей среды и меры по его государственной поддержке. Понятие и виды договоров в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

## **Тема 2.3. Юридическая ответственность за правонарушения в области природопользования и охраны окружающей среды**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие и функции юридической ответственности за правонарушения в области природопользования и охраны окружающей среды. Понятие, виды и структура правонарушений в области природопользования и охраны окружающей среды. Дисциплинарная ответственность за правонарушения в области природопользования и охраны окружающей среды. Административная ответственность за правонарушения в области природопользования и охраны окружающей среды. Гражданско-правовая ответственность за вред, причиненный правонарушениями в области природопользования и охраны окружающей среды. Уголовная ответственность за правонарушения в области природопользования и охраны окружающей среды. Понятие и виды вреда, причиненного правонарушениями в области природопользования и охраны окружающей среды; способы и принципы его возмещения. Возмещение вреда, причиненного правонарушениями в области природопользования и охраны окружающей среды.

## **РАЗДЕЛ 3. Особенная часть**

### **Тема 3.1. Правовое регулирование охраны окружающей среды в отдельных сферах человеческой жизнедеятельности**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие и значение экологических требований к различным видам хозяйственной и иной деятельности. Правовое регулирование охраны окружающей среды населенных пунктов. Экологические требования к военно-оборонной деятельности. Экологические требования в зонах с особыми условиями использования территории. Экологические требования при обращении с отходами производства и потребления. Экологические требования на транспорте. Экологические требования в сельском хозяйстве. Экологические

требования в энергетике. Экологические требования по охране озонового слоя.

### **Тема 3.2. Правовое регулирование охраны природных объектов**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Правовое регулирование охраны земель. Правовое регулирование охраны лесов. Правовое регулирование охраны вод. Правовое регулирование охраны объектов животного мира. Правовое регулирование охраны недр. Правовое регулирование охраны атмосферного воздуха.

### **Тема 3.3. Понятие и виды территорий с особым эколого-правовым режимом**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие и виды особо охраняемых природных территорий. Государственные природные заповедники. Национальные и природные парки. Государственные природные заказники. Памятники природы. Дендрологические парки и ботанические сады. Правовой режим экологически неблагополучных территорий.

## **1.12. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) «Современные проблемы экологии и природопользования» заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных проблемах экологии и природопользования в мире и в Российской Федерации, включая проблему сокращения биоразнообразия вследствие антропогенной деятельности, путях поиска решений экологических проблем с последующим применением в профессиональной сфере и формирование практических навыков по планированию, организации, контролю и совершенствованию природоохранной деятельности в организациях отраслей промышленности.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Обобщить знания отдельных разделов экологии, геоэкологии и природопользования, рассматривающие современные проблемы экологии и природопользования и их причины.
2. Изучить процессы, происходящие в биосфере, техносфере и социосфере и трансформацию экосистем вследствие усиления антропогенного воздействия.
3. Изучить современные риски и возможные опасные явления, угрожающие окружающей среде, биоразнообразию и влиять на здоровье человека.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-2 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОСФЕРЫ И ИХ ПРИЧИНЫ**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Планетные макроструктуры, биосфера, природная среда, природные зоны, ландшафт, классификация ландшафтов, ландшафтная оболочка, зонально-поясная

структура ландшафтной оболочки, антропогенная трансформация природных ландшафтов, антропогенная трансформация ландшафтной оболочки, ландшафтно-геологические системы, экосистемные услуги, экологический след, естественные и антропогенные круговороты химических элементов, народонаселение мира и его динамика, плотность населения, территориальное распределение населения, возрастная структура населения и её динамика, миграция и её тенденции, городские ландшафты, урбанизация.

**Тема 1.1.** *Глобальное устройство природной среды*

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Планетные макроструктуры, биосфера, природная среда, природные зоны, ландшафт, классификация ландшафтов, ландшафтная оболочка, зонально-поясная структура ландшафтной оболочки, антропогенная трансформация природных ландшафтов.

**Тема 1.2.** *Геоэкологическое состояние ландшафтной оболочки и глобальные геоэкологические проблемы*

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Антропогенная трансформация ландшафтной оболочки, ландшафтно-геологические системы, экосистемные услуги, экологический след, естественные и антропогенные круговороты химических элементов.

**Тема 1.3.** *Рост населения мира как экологическая проблема*

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Народонаселение мира и его динамика, плотность населения, территориальное распределение населения, возрастная структура населения и её динамика, миграция и её тенденции, городские ландшафты, урбанизация.

## **РАЗДЕЛ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Земельные ресурсы и их площадь, сельскохозяйственные угодья, пахотные угодья, пастбища, леса, деградация продуктивных земель, круговорот азота в геосфере и его антропогенная трансформация, лесной покров суши, качество лесных массивов, лесорастительные пояса, геоэкологические функции лесных массивов, производственное использование лесов, деградация лесных массивов, средоохранные функции лесов, биохимическая функция лесов, круговорот кислорода, круговорот углерода, управление лесами, биологическое разнообразие, система охраны природы в мире, борьба с голодом, продовольственное обеспечение, современная и прогнозируемая ситуация с продовольственным обеспечением.

**Тема 2.1.** *Экологическое состояние земельных ресурсов мира*

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Земельные ресурсы и их площадь, сельскохозяйственные угодья, пахотные угодья, пастбища, леса, деградация продуктивных земель, круговорот азота в геосфере и его антропогенная трансформация.

**Тема 2.2.** *Биоразнообразие и его охрана. Лесной покров суши и его экологические функции*

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Лесной покров суши, качество лесных массивов, лесорастительные пояса, геоэкологические функции лесных массивов, производственное использование лесов, деградация лесных массивов, средоохранные функции лесов, биохимическая функция

лесов, круговорот кислорода, круговорот углерода, управление лесами, биологическое разнообразие, система охраны природы в мире.

### **Тема 2.3. Продовольственное обеспечение населения Земли**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Борьба с голодом, продовольственное обеспечение, современная и прогнозируемая ситуация с продовольственным обеспечением.

## **РАЗДЕЛ 3. СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ И ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ МИРА И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Водные ресурсы планеты, валовая и удельная водообеспеченность, ресурсы речного стока, континентальный гидрологический цикл, экосистемные услуги природных вод, водохозяйственный баланс, глобальная проблема водообеспечения населения, водный экологический след, традиционные источники энергии и их освоение, энергетический потенциал планеты, запасы и потребление традиционного топливно-энергетического сырья, возобновляемые источники энергии, глобальные геоэкологические проблемы, связанные с производством энергии, дефицит потребления энергии, эмиссии парниковых газов, круговорот углерода, загрязнения окружающей среды и их классификация, загрязнение атмосферы, загрязнение водных объектов и почв, влияние загрязнений на ландшафты.

### **Тема 3.1. Проблема водообеспечения населения мира**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Водные ресурсы планеты, валовая и удельная водообеспеченность, ресурсы речного стока, континентальный гидрологический цикл, экосистемные услуги природных вод, водохозяйственный баланс, глобальная проблема водообеспечения населения, водный экологический след.

### **Тема 3.2. Экологические проблемы энергетического обеспечения населения мира**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Традиционные источники энергии и их освоение, энергетический потенциал планеты, запасы и потребление традиционного топливно-энергетического сырья, возобновляемые источники энергии, глобальные геоэкологические проблемы, связанные с производством энергии, дефицит потребления энергии, эмиссии парниковых газов, круговорот углерода.

### **Тема 3.3. Загрязнение окружающей среды**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Загрязнения окружающей среды и их классификация, загрязнение атмосферы, загрязнение водных объектов и почв, влияние загрязнений на ландшафты.

## **1.13. ЭКОНОМИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися знаний о методах и способах решения экономических задач природопользования и охраны окружающей среды; теоретической и практической подготовке студентов к решению конкретных проблем экономики природопользования; использование на практике существующих экономических инструментов (системы ресурсных и эмиссионных платежей, форм финансирования природоохранных мероприятий, учета экологических

факторов в системе налогообложения и т. п.) управления и регулирования природопользования.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Рассмотрение расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду и экологического сбора.
2. Овладение методами оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-2; ПК-5 в соответствии с учебным планом.

## **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

### **Раздел 1 Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды**

#### **Тема 1.1. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Нормативно-правовая основа платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Порядок исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Порядок и сроки внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду.

#### **Тема 1.2. Экологический сбор**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Нормативно-правовая основа экологического сбора.

Порядок исчисления экологического сбора.

Порядок и сроки предоставления экологического сбора.

### **Раздел 2. Эколого-экономическая эффективность природоохранных проектов и программ**

#### **Тема 2.1. Оценка экономической целесообразности реализации технологий природопользования и ресурсосбережения.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Метод цепного повтора в рамках общего срока действия проектов.

Метод бесконечного цепного повтора сравниваемых проектов.

Метод эквивалентного аннуитета.

Оценка технологий рационального природопользования на основе реальных опционов.

#### **Тема 2.2. Оценка эколого-экономической эффективности природоохранных проектов и программ**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Особенности оценки эколого-экономической эффективности природоохранных проектов и программ.

Обоснование эколого-экономической целесообразности внедрения водоохранных мероприятий.

## **1.14. КОЭВОЛЮЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРИРОДЫ И ОБЩЕСТВА**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) «Козволюционное развитие природы и общества» заключается в том, чтобы познакомить обучающихся с историей развития и становления русской культуры, раскрыть сущность основных проблем современной культуры.

Задачи дисциплины (модуля):

- раскрыть сущность культуры и закономерности ее исторического развития, осмыслить уникальный исторический опыт диалога культур и способы его миропонимания, представить современность как результат культурно-исторического развития человечества;
- проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация», рассмотреть взгляды на место русской культуры в социуме, представления о социокультурной динамике, типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;
- осуществить знакомство с основными направлениями методологии культурологического анализа;
- рассмотреть историко-культурный материал исходя из принципов цивилизационного подхода, выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) «Козволюционное развитие природы и общества» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ИЕРАРХИЧЕСКИЕ УРОВНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ И ПРИРОДЫ ЭКОЛОГИЯ ПЕРВОБЫТНЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Козволюционное развитие природы и общества. Становление системы "человек-общество-природа". Экологические взаимодействия в системе "человек-общество-природа": человек-общество, человек-природа, общество-природа. Понятие цивилизация. Природно-географический фактор развития человека и цивилизации. Глобальная цивилизация.

Понятие экологической ниши глобальной цивилизации. Природно-экологические ресурсы развития цивилизации. Общественное производство и природа. Два основных исторических способа взаимодействия природы и общества: присваивающий и производящий. Присваивающее хозяйство. Неолитическая революция. Производящее хозяйство. Промышленный переворот: индустриальный этап развития производящего хозяйства. Экологическое взаимодействие современного исторического типа цивилизации.

Генезис человека: факторы природной и социальной среды. Генезис первобытного общества: факторы природной среды.

Экологическое взаимодействие первобытной цивилизации. Особенности природопользования в эпоху первобытной цивилизации. Присваивающее хозяйство. Природа в хозяйственной деятельности первобытного человека. Природа в мировоззрении



первобытного человека. Экология цивилизации Древнего Египта. Характеристика экологической ниши цивилизации Древнего Египта. Природные условия Египта: долина р. Нил, разливы, ирригация, объединение труда людей. Экологическое взаимодействие в истории Древнего Египта: Древнее царство, Среднее царство, Новое царство, эпоха эллинизма, римское владычество. Христианство. Арабское завоевание и судьба древнеегипетской цивилизации. Копты.

Экология цивилизации Древней Месопотамии. Характеристика экологической ниши Месопотамии. Междуречье Тигра и Евфрата. Поливное земледелие. Ирригация. Экологическое взаимодействие в истории Древней Месопотамии.

Экология цивилизации Древней Индии. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в истории Древней Индии.

Экология цивилизации Древнего Китая. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в истории Китая. Экология китайской цивилизации. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в развитии китайской цивилизации в доиндустриальный период.

Особенности экологического взаимодействия в период складывания индустриальной цивилизации в Китае в XX веке. Экологическое взаимодействие индустриальной цивилизации в Китае в конце XX – начале XXI века.

Общая характеристика экологического взаимодействия цивилизаций Древнего Востока.

### **Тема 1.1. Содержание, предмет, основные понятия дисциплины коэволюционное развитие природы и общества.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Коэволюционное развитие природы и общества: определение, предмет, цели и задачи. Экология цивилизации как система социоприродного исторического знания, ориентированного на изучение истории развития экологических взаимоотношений общества и биосферы. Понятийный аппарат экологии цивилизации. Функции экологии цивилизации: теоретическая, природоохранная, прагматическая, прогностическая, мировоззренческая, методологическая. Основные принципы экологии цивилизации. Аксиоматика экологии цивилизации. Законы экологического взаимодействия цивилизации и природной среды.

### **Тема 1.2. Основные этапы развития знания о взаимодействии человека-общества-природы.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Экологическое знание в эпоху первобытного общества, Древнего Востока и античности.

Основные философско-религиозные концепции взаимодействия человека-общества-природы: индуизм, буддизм, конфуцианство, даосизм, христианство, ислам. Секуляризация мышления и развитие научного экологического знания в Европе в XVII-XIX вв. Эволюционное учение. Дарвинизм. Биологическая экология. Развитие научных знаний об обществе. Концепции происхождения и развития природы, человека и общества: религиозные, философско-идеалистические, философско-материалистические. Особенности развития научного социально-экологического знания в России. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Основные современные социально-экологические

концепции развития цивилизации. Технизм. Антитехнизм. Устойчивое развитие. Ноосферизм. Научные прогнозы глобального развития.

### **Тема 1.2. Экология первобытных цивилизаций и древнего Востока.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Генезис человека: факторы природной и социальной среды. Генезис первобытного общества: факторы природной среды.

Экологическое взаимодействие первобытной цивилизации. Особенности природопользования в эпоху первобытной цивилизации. Присваивающее хозяйство. Природа в хозяйственной деятельности первобытного человека. Природа в мировоззрении первобытного человека. Экология цивилизации Древнего Египта. Характеристика экологической ниши цивилизации Древнего Египта. Природные условия Египта: долина р. Нил, разливы, ирригация, объединение труда людей. Экологическое взаимодействие в истории Древнего Египта: Древнее царство, Среднее царство, Новое царство, эпоха эллинизма, римское владычество. Христианство. Арабское завоевание и судьба древнеегипетской цивилизации. Копты.

Экология цивилизации Древней Месопотамии. Характеристика экологической ниши Месопотамии. Междуречье Тигра и Евфрата. Поливное земледелие. Ирригация. Экологическое взаимодействие в истории Древней Месопотамии.

Экология цивилизации Древней Индии. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в истории Древней Индии.

Экология цивилизации Древнего Китая. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в истории Китая.

Общая характеристика экологического взаимодействия цивилизаций Древнего Востока.

## **РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЯ ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКОЙ И РУССКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ. СТАНОВЛЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Экология цивилизации Древней Греции. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в развитии древнегреческой цивилизации. Экология цивилизации Древнего Рима. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в развитии древнеримской цивилизации. Общая характеристика экологического взаимодействия античной цивилизации. Экология китайской цивилизации. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в развитии китайской цивилизации в доиндустриальный период. Особенности экологического взаимодействия в период складывания индустриальной цивилизации в Китае в XX веке. Экологическое взаимодействие индустриальной цивилизации в Китае в конце XX – начале XXI века.

Экология цивилизации Западной Европы. Характеристика экологической ниши.

Экологическое взаимодействие в развитии западноевропейской цивилизации в доиндустриальный период.

Промышленная революция. Экологическое взаимодействие индустриальной капиталистической цивилизации в Западной Европе в XIX – XXI веке. Характеристика экологической ниши русской цивилизации. Экологическое взаимодействие в истории России. Становление русского этноса и природа. Феодальная Русь и природная среда. Капиталистическая модернизация середины XIX века. Экологическое взаимодействие в эпоху промышленного переворота и развития капитализма. Экологическое взаимодействие

в советский период. Экологическое взаимодействие в условиях реставрации капитализма в конце XX – начале XXI века. Глобализация цивилизации. Экология глобальной цивилизации. Характеристика глобальной экологической ниши.

Глобальный экологический кризис современного этапа складывания глобальной цивилизации.

Социальное управление экологическим взаимодействием цивилизации. Экологическая безопасность цивилизации.

Политические основы управления экологическим взаимодействием. Роль национальных государств и надгосударственных политических структур в управлении экологическим взаимодействием. Правовые основы управления экологическим взаимодействием. Международное экологическое право.

Экономические основы управления экологическим взаимодействием.

### **Тема 2.1. Экология Средиземноморья.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Экология цивилизации Древней Греции. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в развитии древнегреческой цивилизации. Экология цивилизации Древнего Рима. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в развитии древнеримской цивилизации. Общая характеристика экологического взаимодействия античной цивилизации. Экология китайской цивилизации. Характеристика экологической ниши. Экологическое взаимодействие в развитии китайской цивилизации в доиндустриальный период. Особенности экологического взаимодействия в период складывания индустриальной цивилизации в Китае в XX веке. Экологическое взаимодействие индустриальной цивилизации в Китае в конце XX – начале XXI века.

### **Тема 2.2. Экология Западноевропейской и русской цивилизации.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Экология цивилизации Западной Европы. Характеристика экологической ниши.

Экологическое взаимодействие в развитии западноевропейской цивилизации в доиндустриальный период.

Промышленная революция. Экологическое взаимодействие индустриальной капиталистической цивилизации в Западной Европе в XIX – XXI веке. Характеристика экологической ниши русской цивилизации. Экологическое взаимодействие в истории России. Становление русского этноса и природа. Феодальная Русь и природная среда. Капиталистическая модернизация середины XIX века. Экологическое взаимодействие в эпоху промышленного переворота и развития капитализма. Экологическое взаимодействие в советский период. Экологическое взаимодействие в условиях реставрации капитализма в конце XX – начале XXI века. Глобализация цивилизации. Экология глобальной цивилизации. Характеристика глобальной экологической ниши.

### **Тема 2.3. Экологическая безопасность в эпоху становления глобальной цивилизации.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

Глобализация цивилизации. Экология глобальной цивилизации. Характеристика глобальной экологической ниши. Глобальный экологический кризис современного этапа складывания глобальной цивилизации. Социальное управление экологическим взаимодействием цивилизации. Экологическая безопасность цивилизации. Политические основы управления экологическим взаимодействием. Роль национальных государств и надгосударственных политических структур в управлении экологическим

взаимодействием. Правовые основы управления экологическим взаимодействием. Международное экологическое право. Экономические основы управления экологическим взаимодействием.

## **1.15. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) заключается в формировании у студентов систематизированных знаний по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления с последующим применением в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Изучение нормативно-правовой базы проведения оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы;
2. Рассмотрение порядка проведения оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы;
3. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза в рамках подготовки проекта мероприятий по охране окружающей среды.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-3; ОПК-4; ПК-3 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОВОС И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ. ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ КАК ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Цели оценки воздействия на окружающую среду. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. Порядок проведения ОВОС. Требования законодательства РФ по ОВОС. Требования международного законодательства по ОВОС. Методика и очередность проведения работ по оценке существующего состояния окружающей среды. Предварительный камеральный этап. Полевой этап. Социально-экономические исследования. Заключительный камеральный этап. Привлечение подрядчиков-особенности.

#### **Тема 1.1. Цель и порядок проведения ОВОС и экологической экспертизы. Нормативно-правовая база проведения ОВОС и экологической экспертизы.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Цели оценки воздействия на окружающую среду. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. Порядок проведения ОВОС. Требования законодательства РФ по ОВОС. Требования международного законодательства по ОВОС.

**Тема 1.2. Этапы инженерно-экологических изысканий оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы.**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Методика и очередность проведения работ по оценке существующего состояния окружающей среды. Предварительный камеральный этап. Полевой этап. Социально-экономические исследования. Заключительный камеральный этап. Привлечение подрядчиков-особенности.

**РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРУ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Состав перечня мероприятий по охране окружающей среды для сухопутных проектов. Оценка воздействия на атмосферу. Оценка воздействия физических факторов. Методики оценки.

**Тема 2.1. Оценка воздействия на атмосферу**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Состав перечня мероприятий по охране окружающей среды для сухопутных проектов. Оценка воздействия на атмосферу. Методики оценки.

**Тема 2.2. Оценка воздействия физических факторов**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Физические факторы. Оценка воздействия физических факторов. Методики оценки.

**РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Оценка воздействия на поверхностные воды. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды. Методики оценки воздействия.

**Тема 3.1 Оценка воздействия на поверхностные воды**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Оценка воздействия на поверхностные воды. Методики оценки воздействия на поверхностные воды.

**Тема 3.2 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды Методики оценки воздействия на геологическую среду и подземные воды.

**РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Оценка воздействия при обращении с отходами. Оценка воздействия на почвы. Оценка воздействия на растительный и животный мир. Методики оценки.

#### **Тема 4.1. Оценка воздействия при обращении с отходами. Оценка воздействия на почвы.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Оценка воздействия при обращении с отходами. Оценка воздействия на почвы. Методики оценки.

#### **Тема 4.2. Оценка воздействия на растительный и животный мир.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Оценка воздействия на растительный и животный мир. Методики оценки.

### **1.16. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И НАДЗОР НА ПРЕДПРИЯТИИ**

#### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися знаний о действующей системе нормативных правовых актов в области техносферной безопасности, системе управления безопасностью в техносфере, приобретение инженерно-экологических компетенций организации работ по мониторингу и контролю воздействия предприятий и организаций на состояние окружающей среды, овладение приемами проектирования и обеспечения функционирования систем производственного мониторинга с последующим применением в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Изучение техническое и нормативное-правовое обеспечение безопасности на предприятиях (в организациях).
2. Обобщить знания о экологическом мониторинге за состоянием окружающей среды, его методах, а также изучить методы анализа результатов мониторинга.
3. Изучить приборы контроля загрязнения окружающей среды.
4. Сформировать у обучающихся практические навыки по применению инструментов реализации контроля и надзора на предприятии (в организации), а также использования вычислительной техники при анализе результатов наблюдений.

#### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-2; ОПК-3; ПК-5; ПК-7 в соответствии с учебным планом.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

### **РАЗДЕЛ 1. ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.**

#### **Тема 1.1. Федеральный закон № 7 об охране окружающей среды.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Федеральный закон №7 об охране окружающей среды.

#### **Тема 1.2. Деятельность Росприроднадзора в охране окружающей среды.**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Деятельность Росприроднадзора в системе государственного регулирования вопросов охраны окружающей среды и природопользования.

## **РАЗДЕЛ 2. МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**

### **Тема 2.1. Методы экологического мониторинга**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие метод. Методы оценки состояния окружающей среды. Методы обработки данных

### **Тема 2.2. Инструменты реализации мониторинга**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Измерительные технические средства используемые для мониторинга за состоянием окружающей среды.

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЩАЯ МЕТОДОЛОГИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В ТЕХНОСФЕРЕ.**

### **Тема 3.1 Основные методы обеспечения безопасности в техносфере**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Методы приспособления к действию различных факторов; методы локализации действия различных негативных факторов; методы предупреждения действия угроз.

### **Тема 3.2 Основные инструменты обеспечения безопасности**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Законодательные и организационные инструменты обеспечения экологической безопасности; экономические инструменты обеспечения экологической безопасности; технические методы обеспечения экологической безопасности.

## **РАЗДЕЛ 4. ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

### **Тема 4.1. Законодательные и организационные инструменты регулирования экологической безопасностью в 21 веке**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Практика обеспечения экологической безопасности в 21 веке.; законодательные инструменты регулирования экологической безопасностью в 21 веке; организационные инструменты регулирования экологической безопасностью в 21 веке.

### **Тема 4.2. Экономические и технические инструменты регулирования экологической безопасностью в 21 веке**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Математическое моделирование в обеспечении экологической безопасности; экономические инструменты регулирования экологической безопасностью; технические инструменты регулирования экологической безопасностью.

## **1.17. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ И АУДИТ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися знаний о экологической сертификации (разработке, оформлении и контроле использования экологических сертификатов), процедуре подтверждения соответствия сертифицируемого объекта предъявляемым к нему экологическим требованиям и аудите предприятий (организаций) - систематизированном процессе получения, изучения и оценки экологической информации о предприятии (организации) на основе осуществления независимой от заказчика (инвестора) проекта, руководства действующего предприятия проверки его соответствия установленным критериям.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Понимание места и роли экологического аудита при проведении экологической сертификации.
2. Изучение документов, содержащих обязательные и рекомендательные экологические требования;
3. Изучение основ правового регулирования в сфере экологической сертификации и аудита;
4. Изучение стандартов в области экологической сертификации и аудита.
5. Проведение экологической сертификации организации.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7в соответствии с учебным планом и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СЕРТИФИКАЦИИ**

##### **Тема 1.1. Понятие сертификации.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие сертификации. Правовая основа сертификации в Российской Федерации. Понятие технического регулирования. Принципы технического регулирования. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Знаки соответствия.

##### **Тема 1.2. Сертификация добровольная и обязательная.**



### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Добровольная сертификация. Права и обязанности заявителя в области добровольной сертификации. Создание систем добровольной сертификации. Организационная структура системы добровольной сертификации. Обязательная сертификация. Сертификат соответствия при обязательной сертификации. Учет сертификатов соответствия при обязательной сертификации. Ответственность за несоответствие продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации требованиям технических регламентов.

## **РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕГЛАМЕНТЫ И СТАНДАРТЫ.**

### **Тема 2.1. Технические регламенты**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Общее представление о технических регламентах. Цели принятия технических регламентов. Содержание технических регламентов. Виды технических регламентов. Применение технических регламентов.

### **Тема 2.2. Стандарты**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие стандарта и стандартизации. Цели стандартизации. Национальные стандарты. Стандарты организаций.

## **РАЗДЕЛ 3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ.**

### **Тема 3.1 Общее представление и этапы экологической сертификации**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Экологическая сертификация. Экологические сертификаты. Госстандарт России. Стандарты серии «Система ГОСТ Р» и правила сертификации, утверждаемые Госстандартом РФ. Этапы экологической сертификации.

### **Тема 3.2 Объекты экологической сертификации**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Объекты экологической сертификации. ЭЭ - проекты (намерения), ЭА - реально функционирующие объекты (субъекты хозяйственной деятельности), ЭС - качество продукции, услуги, работы и т. д. в его материальной форме.

## **РАЗДЕЛ 4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ И СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА**

### **Тема 4.1. Экологическая сертификация продукции**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Обязательная экологическая сертификация продукции. Добровольная экологическая сертификация продукции. Пример системы добровольной экологической сертификации продукции.

### **Тема 4.2. Экологическая сертификация систем экологического менеджмента**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Общая характеристика систем экологического менеджмента. Структурные элементы модели системы экологического менеджмента. Системы экологического менеджмента как объект добровольной экологической сертификации

## **РАЗДЕЛ 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ**

**Тема 5.1. Экологический аудит при сертификации систем экологического менеджмента**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Стандартизация в области проведения экологического аудита. Принципы проведения аудита. Предсертификационный и сертификационный аудит. Инспекционный аудит. Сертификат и знак соответствия.

**Тема 5.2. Требования к аудитору экологического аудита**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Общие положения. Личные качества. Знания и навыки. Образование, опыт работы, обучение на аудитора и опыт проведения аудита. Поддержание и повышение компетентности. Оценка аудиторов.

## **1.18. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) заключается в обеспечении качественной подготовки конкурентоспособных специалистов современного рынка труда в области природопользования и охраны окружающей среды, обладающих достаточным объемом теоретических знаний о взаимосвязи природы и человека, причинно-следственных связях антропогенного воздействия на окружающую среду и ответных реакциях среды, а также формирование экологического мышления, экологической культуры и на этой основе ответственного, ценностного отношения к окружающей среде, сознательного соблюдения норм поведения в природе, активизации деятельности по улучшению природной среды, умений пропагандировать нормы природоцентризма населению, с последующим применением приобретённых знаний в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Обобщение теоретических знаний о взаимодействии и взаимозависимости природы и общества, экологической безопасности на основе критического мышления;
2. Изучение теоретических и методических основ экологического образования, воспитания, просвещения населения, в том числе сотрудников организаций;
3. Формирование компетенций по планированию экологического образования.
4. Формирование компетенций учебно-методической деятельности в сфере экологии и природопользования с целью экологического воспитания, просвещения и повышения уровня экологического образования, сотрудников организации.
5. Формирование компетенций по проектированию, представлению, защите и распространению результатов своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской.
6. Формирование компетенций по разработке образовательных программ, учебных планов, обучающих контентов по повышению квалификации персонала организации в области экологической безопасности.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-6; ПК-2 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ВОСПИТАНИЕ, ПРОСВЕЩЕНИЕ КАК УСЛОВИЕ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Экологические риски. Особенности экологических рисков в различных отраслях. Экологическая опасность. Экологические риски на предприятиях и в организациях. Источники экологической опасности. Понятия экологическое образование, экологическое воспитание, экологическое просвещение. Экологическое образование, воспитание, просвещение как основа экологического мировоззрения. Предмет, цели и задачи экологического образования, воспитания, просвещения различных групп населения, включая рабочих, служащих, управленческого персонала. Разнообразие систем и подходов к экологическому образованию, воспитанию, просвещению различных возрастных и социальных групп населения.

*Тема 1.1. Предмет, цели и задачи экологического образования, воспитания, просвещения*

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятия экологическое образование, экологическое воспитание, экологическое просвещение. Экологическое образование, воспитание, просвещение как основа экологического мировоззрения. Предмет, цели и задачи экологического образования, воспитания, просвещения различных групп населения, включая рабочих, служащих, управленческого персонала. Разнообразие систем и подходов к экологическому образованию, воспитанию, просвещению различных возрастных и социальных групп населения.

*Тема 1.2. Экологические риски. Экологическая опасность и её источники*

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Экологические риски. Особенности экологических рисков в различных отраслях. Экологическая опасность. Экологические риски на предприятиях и в организациях. Источники экологической опасности.

#### **РАЗДЕЛ 2. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ВОСПИТАНИЯ, ПРОСВЕЩЕНИЯ**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Классификации методов обучения и воспитания. Словесные методы обучения и просвещения: рассказ, объяснение, беседа, применение документации, письменного инструктирования, работа с литературой, документацией. Наглядные методы обучения и

просвещения: показ трудовых приёмов и процессов, демонстрация наглядных пособий, использование технических средств обучения, самостоятельные наблюдения обучающихся в природе. Практические методы обучения и просвещения: упражнения, лабораторные и практические работы, решение задач, деловые игры. Объяснительно-иллюстративный, или информационно-рецептивный метод. Репродуктивный метод. Проблемное изложение. Частично-поисковый, или эвристический метод. Исследовательский метод. Методы организации деятельности — через упражнения, приучение, педагогическое требование, общественное мнение, поручение, воспитывающие ситуации. Методы стимулирования — поощрение, наказание, соревнование. Виды поощрения — одобрение, благодарность, награждение, похвала, предоставление почетных прав, награждение почетными грамотами, подарками. Традиционные — убеждение, упражнение, поощрение, принуждение, пример. Инновационно-деятельностные — моделирование, алгоритмизация, творческая инвариантность. Неформальные — межличностные — воспитание через лично значимых людей. Тренингово-игровые — деловые игры, социально психологические тренинги и др. Рефлексивные — через осознание собственного «Я».

### **Тема 2.1. Методы обучения и просвещения в сфере экологии**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Классификации методов обучения. Словесные методы обучения и просвещения: рассказ, объяснение, беседа, применение документации, письменного инструктирования, работа с литературой, документацией. Объяснительно-иллюстративный, или информационно-рецептивный метод. Репродуктивный метод. Проблемное изложение. Наглядные методы обучения и просвещения: показ трудовых приёмов и процессов, демонстрация наглядных пособий, использование технических средств обучения, самостоятельные наблюдения обучающихся в природе. Практические методы обучения и просвещения: упражнения, лабораторные и практические работы, решение задач, деловые игры. Частично-поисковый, или эвристический метод. Исследовательский метод. Метод проектов. Тренингово-игровые методы — деловые игры.

### **Тема 2.2. Методы экологического воспитания**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Классификации методов воспитания. Методы организации деятельности — через упражнения, приучение, педагогическое требование, общественное мнение, поручение, воспитывающие ситуации. Методы стимулирования — поощрение, наказание, соревнование. Виды поощрения — одобрение, благодарность, награждение, похвала, предоставление почетных прав, награждение почетными грамотами, подарками. Традиционные — убеждение, упражнение, поощрение, принуждение, пример. Инновационно-деятельностные — моделирование, алгоритмизация, творческая инвариантность. Неформальные — межличностные — воспитание через лично значимых людей. Рефлексивные — через осознание собственного «Я». Тренингово-игровые методы — социально психологические тренинги и др.

## **РАЗДЕЛ 3. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Повышение квалификации, переподготовка работников предприятия (организации), программа повышения квалификации, учебный план, методические подходы к обучению персонала организации в области экологической безопасности, формы ведения занятий по формированию экологической грамотности сотрудников предприятия (организации).

### **Тема 3.1. Методическое обеспечение повышения квалификации персонала организации в области экологической безопасности**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Повышение квалификации, переподготовка работников предприятия (организации), программа повышения квалификации, учебный план, методические подходы к обучению персонала организации в области экологической безопасности

### **Тема 3.2. Организация повышения квалификации персонала организации в области экологической безопасности**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Формы ведения занятий по формированию экологической грамотности сотрудников предприятия (организации).

## **1.19. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины «Управление природными ресурсами» заключается в освоении основного понятийного аппарата в области ресурсоведения, получение основных знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности по использованию природных ресурсов в производственной деятельности; ознакомление учащегося с областью и объектами управления природными ресурсами; формирование общих представлений о задачах управления качеством компонентов природной среды, решаемых в ходе профессиональной деятельности; знакомство с правовыми основами обеспечения контроля качества компонентов природной среды, основными этапами экологического управления.

Задачи дисциплины (модуля):

7. Знать основные понятия и классификации природных условий и ресурсов;
8. Иметь представление о эколого-правовом режиме использования природных ресурсов;
9. Освоить основы экономической оценки природных ресурсов
10. Понимать основы экономического планирования охраны окружающей среды
11. Уметь анализировать показатели состояния и развития месторождений полезных ископаемых
12. Изучить принципы рационального использования природных ресурсов.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций: ПК-4 в соответствии с основной

профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. РЕСУРСОВЕДЕНИЕ.**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания:*

Земельные ресурсы. Минерально-сырьевые ресурсы. Энергетические ресурсы. Ресурсы пресных вод. Ресурсы мирового океана. Ресурсы атмосферного воздуха. Климатические ресурсы. Рекреационные ресурсы. Ресурсы животного мира. Растительные ресурсы. Почвенные ресурсы. Ресурсы ООПТ. Трудовые ресурсы.

#### **Тема 1.1 Энергетические ресурсы. Минерально-сырьевые ресурсы. Земельные ресурсы.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

11. Энергетика как основа экономики
12. Ресурсы углеводородного энергетического комплекса
13. Ресурсы твердого углеродного топлива
14. Энергетические ресурсы воды
15. Запасы энергетических ресурсов и проблемы их использования
16. Динамика производства и потребления энергоресурсов
17. Минерально-сырьевые рудные ресурсы
18. Нерудные полезные ископаемые
19. Ископаемые богатства земных недр и закономерности их размещения
20. Особенности земельных ресурсов. Основные формы использования земельных ресурсов.
21. Бонитировка почв и экономическая оценка земель.

#### **Тема 1.2. Водные ресурсы**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Запасы пресных вод на Земле
2. Распределение водных ресурсов
3. Динамика водопотребления
4. Мировая водная проблема
5. Охрана пресных вод
6. Роль мирового океана в природе и жизни человечества
7. Хозяйственное освоение водных ресурсов
8. Гидрологические ресурсы
9. Биологические ресурсы Мирового океана
10. Минеральные ресурсы Мирового океана
11. Энергия вод Мирового океана
12. Загрязнение вод и его последствия
13. Международные правовые основы использования и охраны ресурсов Мирового океана.
14. Ресурсы шельфовой зоны России

#### **Тема 1.3. Растительные и животные ресурсы суши. Аграрные ресурсы**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Растительные ресурсы мира
2. Роль растений в биосфере и жизни людей
3. Ресурсы нелесных растительных формаций
4. Пастбищные угодья. Деградация пастбищ
5. Современное состояние ресурсов животного мира суши
6. Ресурсы диких животных и птиц

7. Антропогенное воздействие на состояние животного мира
8. Охрана животного мира
9. Ресурсы атмосферного воздуха
10. Меры по борьбе с загрязнением атмосферы
11. Почвенные ресурсы
12. Агроресурсы
13. Солнечная и ветровая энергия

**Тема 1.4. Природоохранные и средоохранные ресурсы. Трудовые, информационные и инновационные ресурсы.**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Принципы природоохранной стратегии
2. Категории особо охраняемых природных территорий
3. Рекреационные ресурсы и их оценка
4. Изменение рекреационных ресурсов и их охрана
5. Понятие и состав трудовых ресурсов
6. Информационные ресурсы современного общества
7. Национальные информационные ресурсы
8. Инновационные ресурсы и инновационный потенциал

**РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОНОМИКИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ.**

***Перечень изучаемых элементов содержания***

Государственная экологическая политика. Землепользование. Недропользование. Водопользование. Экономическая оценка природных ресурсов. Оценка текущего и прошлого ущерба от загрязнения окружающей среды

**Тема 2.1. Землепользование, недропользование и водопользование**

***Перечень изучаемых элементов содержания***

1. Государственная экологическая политика
2. Земля как объект собственности, землевладения, землепользования и аренды.
3. Особенности государственного регулирования землепользования
4. Недра как объект природопользования
5. Лицензирование недропользования
6. Совершенствование процесса ресурсосбережения при недропользовании. Аудит недропользования.
7. Особенности государственного регулирования недропользования
8. Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых
9. Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых. Государственный баланс запасов полезных ископаемых
10. Особенности государственного регулирования водопользования
11. Государственный мониторинг водных объектов
12. Государственный учет поверхностных и подземных вод. Государственный водный кадастр
13. Право водопользования и его виды

**Тема 2.2 Экономическая оценка природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды.**

***Перечень изучаемых элементов содержания:***

1. Основы экономической оценки природных ресурсов
2. Затратный метод экономической оценки природных ресурсов
3. Рентный метод экономической оценки природных ресурсов
4. Воспроизводственный метод экономической оценки природных ресурсов
5. Затратно-ресурсный и результативный методы экономической оценки природных ресурсов
6. Рыночная и экспертная оценки экономической оценки природных ресурсов
7. Метод альтернативной стоимости (упущенной выгоды) экономической оценки природных ресурсов
8. Концепция общей экономической ценности природных ресурсов
9. Кадастровый метод экономической оценки природных ресурсов
10. Экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов
11. Экономическая оценка возобновляемых ресурсов
12. Экономическая оценка эффективности использования альтернативных технологических решений добычи и переработки природных ресурсов
13. Прогнозирование развития и распространения технологий рационального природопользования
14. Экономическая оценка реализации технологий природопользования и ресурсосбережения
15. Оценка технологий рационального природопользования на основе реальных опционов
16. Методы экономической оценки текущего ущерба от загрязнения окружающей среды
17. Экономическая оценка прошлого ущерба от загрязнения окружающей среды
18. Разработка региональной природоохранной программы
19. Экономическая оценка ассимиляционного потенциала территории
20. Особенности оценки эколого-экономической эффективности природоохранных проектов
21. Ресурсосбережение

### **РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Субъекты управления природными ресурсами. Функции государственного управления. Полномочия управления природными ресурсами на различных уровнях. МПР. Ростехнадзор. Росприроднадзор. Росводресурсы. Рослесхоз. Роснедра. Минсельхоз. Росрыболовство. Россельхознадзор.

#### **Тема 3.1. Субъекты управления природными ресурсами**

##### ***Перечень изучаемых элементов содержания.***

1. Виды субъектов управления природными ресурсами
2. Роль государства в управлении природными ресурсами
3. Функции государственного управления
4. Полномочия Российской Федерации по управлению природными ресурсами
5. Полномочия субъектов Российской Федерации по управлению природными ресурсами
6. Муниципальное управление природными ресурсами
7. Управление природными ресурсами на предприятии
8. Общественное управление природными ресурсами

#### **Тема 3.2. Государственная система органов управления природными ресурсами**



### ***Перечень изучаемых элементов содержания:***

1. Понятие компетенции и полномочий органов государственной власти
2. Классификации органов государственной власти, осуществляющих управление природными ресурсами
3. Компетенция федеральных органов государственной власти в сфере управления природными ресурсами
4. Министерство природных ресурсов и экологии РФ
5. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
7. Федеральное агентство водных ресурсов
8. Федеральное агентство лесного хозяйства
9. Федеральное агентство по недропользованию
10. Министерство сельского хозяйства
11. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору
12. Федеральное агентство по рыболовству

## **1.20. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель изучения дисциплины (модуля) «Обращение с отходами» заключается в обеспечении качественной подготовки конкурентоспособных специалистов в сфере обращения с отходами, путём изучения ими проблемы образования отходов, их негативного влияния на окружающую среду, способов обезвреживания, утилизации и переработки с последующим применением приобретённых знаний в профессиональной сфере и формирование практических навыков в сфере экологии и природопользования.

#### Задачи учебной дисциплины (модуля):

1. Изучение номенклатуры отходов и особенностей их воздействия на геосферы и биосферу;
2. Теоретическое освоение основных способов хранения, захоронения, переработки, утилизации отходов различного состава;
3. Изучение методологических подходов разработки природоохранных мероприятий в практике обращения с отходами (в том числе, опасными);
4. Привитие студентам навыков исследований новейших подходов в сфере обращения с отходами, базирующихся на основе малоотходных технологий (технологий «чистого производства»).

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-2, ПК-3, ПК-5 в соответствии с учебным планом

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

## **РАЗДЕЛ 1. ПОНЯТИЕ ОБ ОТХОДАХ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.**

**Цель:** Познакомить студентов понятийным аппаратом в сфере обращения с отходами, рассмотреть основные классификации отходов, их виды и состав. Рассмотреть

исторические этапы формирования отрасли, а также современные концепции и подходы к управлению отходами.

### **Тема 1.1 Отходы и их классификации**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Отходы производства и потребления, опасные отходы, проблемы классификации отходов, схема обращения с отходами, принципы классификации отходов, проблемы образования отходов, определение класса опасности отхода, критерии отнесения к классу опасности отходов, технологии управления переработкой ТКО и пром. отходов

### **Тема 1.2. Современный кризис отходов и его масштабы**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

История обращения с отходами, современный кризис отходов, воздействие отходов на человека, недостижимость безотходных технологий. Отходы и антропогенное загрязнение окружающей среды.

## **РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

### **Тема 2.1 Обязанности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность в области обращения с отходами**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Обучение лиц, допущенных к обращению с отходами, свидетельство на право обращения с отходами I-IV классов опасности, лицензирование деятельности по обращению с отходами, паспорт отхода, федеральная схема по обращению с отходами I-II классов опасности, договор на вывоз отходов

### **Тема 2.2 НООЛР, отчетность и мониторинг состояния окружающей среды для мест размещения отходов**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Объекты различных категорий НВОС, лимиты на размещение отходов, ПНООЛР, комплексное экологическое заключение, инвентаризация отходов, отчет по форме 2-ТП (отходы), платежи за НВОС, РОП, ЭкоСбор, ответственность за экологические правонарушения.

## **РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

### **Тема 3.1 Система государственного управления отходами. Организация обращения с отходами на уровне субъектов РФ и муниципального образования**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Контроль (надзор) в сфере обращения с отходами, государственный кадастр отходов, федеральный классификационный каталог отходов, государственный реестр объектов размещения отходов, банк данных об отходах, банк данных о технологиях утилизации и обезвреживания отходов различных видов, концепция обращения с ТКО,

региональный оператор, полигон, обезвреживание и обеззараживание отходов, управление отходами потребления, ТКО, транспортировка

### **Тема 3.2. Обращение с опасными отходами.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

КГО, РСО, ЖБО (ЖКО), РАО, медицинские отходы, биологические отходы, отходы I-II классов опасности

## **РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ**

**Цель:** познакомить студентов с основными принципами отдельного сбора отходов, хранения и переработки, а также возможностях использования их в качестве вторичных материальных ресурсов.

### **Тема 4.1. Раздельный сбор отходов. Экомаркировка**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Сертификация, экомаркировка продукции и упаковки, технологический цикл отходов, раздельный сбор мусора, классификация отходов производства, рециклинг отходов, полигонное захоронение отходов

### **Тема 4.2. Технологии переработки вторсырья**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Технологические процессы переработки отходов, этапы транспортирования и сортировки отходов, механические процессы переработки, процессы сепарации отходов, теплообменные процессы переработки, химические методы переработки и обезвреживания отходов, физические методы обезвреживания отходов, биологические методы переработки и обезвреживания отходов, хранение и захоронение отходов.

## **РАЗДЕЛ 5. ПЕРЕРАБОТКА ОСНОВНЫХ ОТХОДОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Цель:** изучить способы переработки основных отходов горнодобывающей отрасли, а также рассмотреть технологии переработки отходов древесины в различных отраслях промышленности с целью формирования у студентов общей картины возможностей утилизации отходов и перспектив их сокращения.

### **Тема 5.1. Отходы добычи полезных ископаемых и лесозаготовок**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Отходы добычи полезных ископаемых, направления переработки отходов добычи полезных ископаемых, горнопромышленные отходы и их классификация, различные аспекты обращения с отходами горного производства; направления переработки основных отходов добычи и обогащения полезных ископаемых; отходы обрабатывающих производств, отходы металлургической промышленности; отходы лесной, деревообрабатывающей, лесохимической и целлюлозно-бумажной промышленности; охрана окружающей среды; техника безопасности при обращении с отходами.

### **Тема 5.2. Отходы городских территорий**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Отходы стекольной промышленности. Отходы строительной индустрии. Строительные отходы и их классификация. Утилизация строительных отходов. Вторичное использование строительных отходов, образованных при поэлементном сносе старого жилья. Отходы агропромышленного комплекса. Образование отходов в АПК, Отходы городских территорий. Твердые коммунальные отходы. Канализационные стоки и осадки. Уменьшение газовых и энергетических выбросов в атмосферу и их использование. Охрана окружающей среды и техника безопасности при обращении с отходами.

## **1.21. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися знаний о методах оценки размера экологического ущерба компонентам окружающей среды путем исчисления размера нанесенного вреда, оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий с последующим применением в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Изучение методик оценки ущерба компонентам окружающей среды.
2. Приобретение навыка экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды.
3. Овладение методами оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-4, ПК-5 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

**Раздел 1. Исчисление размера вреда, причиненного атмосферному воздуху как компоненту природной среды**

#### **ТЕМА 1.1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ОСНОВА ВОЗМЕЩЕНИЯ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО АТМОСФЕРНОМУ ВОЗДУХУ.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Нормативно-правовая основа возмещения вреда, причиненного атмосферному воздуху.

**Тема 1.2. Методика исчисления размера вреда, причиненного атмосферному воздуху как компоненту природной среды.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Методика исчисления размера вреда, причиненного атмосферному воздуху как компоненту природной среды.

Таксы для исчисления размера вреда, причиненного атмосферному воздуху как компоненту окружающей среды.

## **РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА, НАНЕСЕННОГО ВОДНОМУ ОБЪЕКТУ**

**Тема 2.1. Нормативно-правовая основа возмещения вреда от загрязнения водного объекта**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Нормативно-правовая основа возмещения вреда, причиненного водному объекту.

**Тема 2.2. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Методика исчисления размера вреда, причиненного водному объекту.

Таксы для исчисления размера вреда, причиненного водному объекту.

## **РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА, НАНЕСЕННОГО ВОДНЫМ БИОЛОГИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ**

**Тема 3.1 Нормативно-правовая основа возмещения вреда, причиненного водным биологическим ресурсам**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Нормативно-правовая основа возмещения вреда, причиненного водным биологическим ресурсам.

**Тема 3.2 Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам.

Таксы для исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ**

**Тема 4.1. Нормативно-правовая основа возмещения вреда, причиненного почве**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Нормативно-правовая основа возмещения вреда, причиненного почве.

**Тема 4.2. Методика исчисления размера вреда, причиненного почве**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Методика исчисления размера вреда, причиненного почве.

Таксы для исчисления размера вреда, причиненного почве.

## **1.22. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель изучения дисциплины (модуля) «Экологические основы здоровьесбережения» заключается в формировании комплексного подхода к предотвращению негативного воздействия производственной и хозяйственной деятельности, а также социальных факторов на здоровье человека и населения в целом.

Задачи учебной дисциплины (модуля):

1. Изучение основных концептуальных положений о влиянии факторов окружающей среды различного характера на здоровье человека;
2. Формирование представления о антропогенных факторах среды и их влиянии на здоровье человека;
3. Ознакомление с методами исследований, предметом изучения которых является система «окружающая среда – здоровье человека», научно-исследовательской деятельностью в области анализа, оценки и прогнозирования техногенных и природных рисков.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций: ОПК-2; ПК-2 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ. ФАКТОРЫ СРЕДЫ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания.**

Здоровье как многомерный феномен. Основные методологические основания исследования здоровья. Различные модели и способы описания определения здоровья. Влияние внешних и внутренних факторов на здоровье человека. Факторы риска для здоровья.

##### **Тема 1.1 Календарный и биологический возраст**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания.**

Определение здоровья. Индивидуальное здоровье. Календарный и биологический возраст. Принцип системной организации функций организма; функции основных систем организма (нервной, эндокринной, крови, кровообращения, обмена веществ и энергии др.); основные термины и понятия (общественное, индивидуальное здоровье); адаптация организма к условиям среды

##### **Тема 1.2 Современные тенденции изменения медико-демографических показателей в России.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Определение популяционного здоровья. Основные показатели статистики населения; движения населения: механическое, естественное движение населения. Методика расчета основных показателей воспроизводства населения. Рождаемость. Смертность населения и её ведущие причины. Средняя продолжительность предстоящей жизни. Естественный прирост населения. Основные понятия и термины, используемые в демографической статистике. Понятие антропоэкологической системы. Ведущие ученые в области

медикоэкологических знаний. Международная классификация болезней. Демографические методы исследования. Понятия стандартизации демографических показателей. Современные тенденции изменения медико-демографических показателей в России. Естественное и миграционное движение. Воспроизводство населения.

## **РАЗДЕЛ 2. ТРУДОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания.**

Трудовая деятельность, классификация опасных и вредных производственных факторов, основные источники, влияние на организм. Меры профилактики производственного утомления. Профессиональные заболевания и ущерб здоровью человека ввиду деятельности на вредном производстве.

### **Тема 2.1. Химическое и физическое загрязнение среды.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания.**

Промышленные яды и их характеристика. Токсическая классификация вредных веществ. Основные свойства пыли. Основные характеристики шума. Влияние шума на организм человека. Влияние основных параметров микроклимата (температура, давление, влажность, скорость воздуха) на организм работника. Электромагнитные излучения. Понятие о ЭМП, виды и классификация. Терморегуляция, переохлаждение, перегрев. Количественная характеристика параметров микроклимата. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата, источники инфразвука на производстве

### **Тема 2.2 Профессиональный риск**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания.**

Профессиональные и производственно-обусловленные заболевания, Производственный травматизм и меры борьбы с ним. Понятие факторов риска, оценка риска в эпидемиологических исследованиях. Классификации факторов риска, их воздействие на здоровье. Источники загрязнения окружающей среды и возможного воздействия их на человека. Характеристика опасности потенциально вредных факторов. Анализ достаточности и надежности имеющихся данных о загрязнении приоритетных объектов окружающей среды. Выбор приоритетных для исследования химических веществ

## **РАЗДЕЛ 3. ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Социально-экономические факторы и здоровье человека. Социально зависимые болезни. Здоровье населения городов. Питание и здоровье населения. Миграция населения и ее воздействие на здоровье населения, понятие генофонда, основные критерии его оценки. Генетический груз популяции.

### **Тема 3.1 Образ жизни и его влияние на здоровье**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Питание. Энергетическая ценность. Соотношение белков, жиров и углеводов, микроэлементов, витаминов. Наличие вредных привычек. Курение сигарет. Курение Вейп. Употребление психоактивных веществ. Гиподинамия. Роль физкультуры, спорта в формировании здоровья. Очное общение. Дистанционное общение. Обучение.

### **Тема 3.2 Социально-значимые заболевания и их классификация**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Социально значимые заболевания: вич-инфекции вирусный гепатит туберкулез инфекции, передающиеся преимущественно половым путем злокачественные новообразования сахарный диабет психические расстройства и расстройства поведения болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением

### **1.23. УРБОЭКОЛОГИЯ**

#### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель изучения дисциплины (модуля) «Урбоэкология» заключается в обеспечении качественной подготовки конкурентоспособных специалистов современного рынка труда в области природопользования и охраны окружающей среды, обладающих достаточным объемом теоретических знаний о основных экологических проблемах урбанизированных территорий, связанных с деятельностью людей, и перспективах их решения, глобальных закономерностях и региональных особенностях урбанизации. с последующим применением приобретённых знаний в профессиональной сфере и формирование практических навыков в сфере экологии и природопользования на урбанизированных территориях.

#### Задачи дисциплины (модуля):

1. Научить студентов комплексно оценивать социально-экологические параметры среды урбоэкосистем, в том числе на особо охраняемых природных территориях (далее ООПТ), расположенных в черте городов, прогнозировать взаимодействие различных элементов городских экосистем с биотическими и абиотическими компонентами окружающей среды.

2. Продолжить формирование навыков использования компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической информации и для решения задач профессиональной деятельности.

3. Формировать ответственность за последствия своей профессиональной деятельности разработке и осуществлении социально значимых проектов в урбанизированной среде (в том числе и на ООПТ).

4. Совершенствовать навыки владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов при исследовании урбоэкосистем.

#### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1; ОПК-2 в соответствии с учебным планом.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

### **РАЗДЕЛ 1. УРБОЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА, ИЗУЧАЮЩАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Предмет урбоэкологии. Место урбоэкологии в системе экологических наук. Научные основы урбоэкологии. Методологические подходы. История и перспективы урбанизации. Развитие городов и городских систем. Города древнего мира и средневековья. Города индустриальной эпохи. Экологические аспекты урбанизации. Город и городская среда. Основные понятия. Сущность урбанизации. Окружающая среда города. История и перспективы урбанизации. Территориальные возможности развития урбанизации. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения. Экосистемные характеристики города. Урбогеосоциосистема. Город как сложная полиструктурная система. Город как открытая система.



Пространственная структура техногенной геохимической аномалии. Индикаторы техногенных потоков веществ. Атмотехногенное загрязнение овощей. Техногенные аномалии микроэлементов в почвах.

Антропогенные изменения рельефа. Почвы городских территорий. Загрязнение почв. Сохранение почвенного слоя при инженерно-строительной деятельности.

Водные объекты городов. Родники в городской среде. Использование водных объектов. Рациональное использование водных ресурсов. Оценка состояния водных объектов. Показатели качества воды. Источники воздействия на водные объекты. Общегородские очистные сооружения. Методы очистки производственных сточных вод. Поверхностный сток с городских территорий и территорий промышленных предприятий. Процессы формирования качества поверхностных вод. Самоочищение водных объектов. Методы защиты и восстановления водных объектов. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Зоны санитарной охраны скважинных водозаборов. Самоочищение подземных вод. Техногенные источники загрязнения. Техногенные потоки в водах и донных отложениях.

Атмосферный воздух. Состав, строение, свойства и функции атмосферы. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ и классификация источников загрязнения. Источники выбросов в атмосферу. Основные источники образования и выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Источники загрязняющих веществ по отраслям промышленности. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Трансформация примесей в атмосфере.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Мониторинг поверхностных вод суши. Мониторинг подземных вод и геологической среды.

### **Тема 1.1. Урбоэкология как наука. Предмет урбоэкологии. Место урбоэкологии в системе экологических наук.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Предмет урбоэкологии. Место урбоэкологии в системе экологических наук. Научные основы урбоэкологии. Методологические подходы. История и перспективы урбанизации. Развитие городов и городских систем. Города древнего мира и средневековья. Города индустриальной эпохи. Экологические аспекты урбанизации. Город и городская среда. Основные понятия. Сущность урбанизации. Окружающая среда города. История и перспективы урбанизации. Территориальные возможности развития урбанизации. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения. Экосистемные характеристики города. Урбогеосоциосистема. Город как сложная полиструктурная система. Город как открытая система.

### **Тема 1.2. Геологическая, водная и воздушная среды города.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Пространственная структура техногенной геохимической аномалии. Индикаторы техногенных потоков веществ. Атмотехногенное загрязнение овощей. Техногенные аномалии микроэлементов в почвах.

Антропогенные изменения рельефа. Почвы городских территорий. Загрязнение почв. Сохранение почвенного слоя при инженерно-строительной деятельности.

Водные объекты городов. Родники в городской среде. Использование водных объектов. Рациональное использование водных ресурсов. Оценка состояния водных объектов. Показатели качества воды. Источники воздействия на водные объекты. Общегородские очистные сооружения. Методы очистки производственных сточных вод. Поверхностный сток с городских территорий и территорий промышленных предприятий. Процессы формирования качества поверхностных вод. Самоочищение водных объектов. Методы защиты и восстановления водных объектов. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Зоны санитарной охраны скважинных водозаборов. Самоочищение

подземных вод. Техногенные источники загрязнения. Техногенные потоки в водах и донных отложениях.

Атмосферный воздух. Состав, строение, свойства и функции атмосферы. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ и классификация источников загрязнения. Источники выбросов в атмосферу. Основные источники образования и выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Источники загрязняющих веществ по отраслям промышленности. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Трансформация примесей в атмосфере.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Мониторинг поверхностных вод суши. Мониторинг подземных вод и геологической среды.

## **РАЗДЕЛ 2. ГОРОДСКАЯ ФЛОРА И ФАУНА**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Роль растительного и животного мира в урбэкоосистеме и жизни городского населения. Понятие синатропизации. Роль городов в динамике ареалов видов флоры и фауны. Типы ареалов. Пути формирования флоры и фауны городов. Урбанизированные биогеоценозы. Антропогенный и урбанизированный ландшафт. Урбанизированные биотопы. Подходы к типологии урбанизированных биотопов. Гемеробность урбанизированных биогеоценозов. Охрана растительного и животного мира.

Роль зеленых насаждений в жизни городов: санитарно-гигиенические и психофизиологические функции. Растительность в городе: влияние на микроклимат различных групп растений, изменение температурного режима и влажности воздуха внутри городских насаждений, влияние на ионный состав воздуха, содержание пыли и других веществ, фитонцидные свойства некоторых видов растений, ветро- и шумозащита. Озелененность урбанизированных территорий как индикатор их экологического благополучия. Проблемы сохранения природных ландшафтов лесопаркового защитного пояса городов. Правила, регулирующие порядок пользования городскими лесами. Экологические требования, предъявляемые при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов, способных оказать экологически вредное влияние на состояние лесов. Нелесная растительность в городах. Деление нелесной растительности по целевому назначению на защитную, озеленительную, декоративную, плодово-ягодную и прочую. Экологические функции городских лесов и зеленых зон. Охрана зеленой растительности в городах. Эколого-биологические особенности травянистых и древесно-кустарниковых растений в урбанизированной среде. Устойчивость растений к засухе. Жаростойкость растений. Морозоустойчивость древесных растений. Газоустойчивость древесных растений. Функции растительного покрова в городах. Фитомелиоративные системы и их классификация. Свойства растений, используемых в составе городских и пригородных насаждений.

### **Тема 2.1. Экологическая и видовая специфика городской флоры и фауны.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Роль растительного и животного мира в урбэкоосистеме и жизни городского населения. Понятие синатропизации. Роль городов в динамике ареалов видов флоры и фауны. Типы ареалов. Пути формирования флоры и фауны городов. Урбанизированные биогеоценозы. Антропогенный и урбанизированный ландшафт. Урбанизированные биотопы. Подходы к типологии урбанизированных биотопов. Гемеробность урбанизированных биогеоценозов. Охрана растительного и животного мира.

**Тема 2.2. Влияние зеленых насаждений на городскую среду. Экологические функции городских лесов и лесов зеленых зон. Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям. Фитомелиорация городской среды.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Роль зеленых насаждений в жизни городов: санитарно-гигиенические и психофизиологические функции. Растительность в городе: влияние на микроклимат различных групп растений, изменение температурного режима и влажности воздуха внутри городских насаждений, влияние на ионный состав воздуха, содержание пыли и других веществ, фитонцидные свойства некоторых видов растений, ветро- и шумозащита. Озелененность урбанизированных территорий как индикатор их экологического благополучия. Проблемы сохранения природных ландшафтов лесопаркового защитного пояса городов. Правила, регулирующие порядок пользования городскими лесами. Экологические требования, предъявляемые при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов, способных оказать экологически вредное влияние на состояние лесов. Нелесная растительность в городах. Деление нелесной растительности по целевому назначению на защитную, озеленительную, декоративную, плодово-ягодную и прочую. Экологические функции городских лесов и зеленых зон. Охрана зеленой растительности в городах. Эколого-биологические особенности травянистых и древесно-кустарниковых растений в урбанизированной среде. Устойчивость растений к засухе. Жаростойкость растений. Морозоустойчивость древесных растений. Газоустойчивость древесных растений. Функции растительного покрова в городах. Фитомелиоративные системы и их классификация. Свойства растений, используемых в составе городских и пригородных насаждений.

## **1.24. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель изучения дисциплины (модуля) «Экологический менеджмент городской среды» заключается в обеспечении качественной подготовки конкурентоспособных специалистов современного рынка труда в области природопользования и охраны окружающей среды, обладающих достаточным объемом теоретических знаний о основных экологических проблемах урбанизированных территорий, включая особо охраняемые природные территории (далее ООПТ), расположенные на территориях городов, связанных с деятельностью людей, и перспективах их решения, глобальных закономерностях и региональных особенностях урбанизации. с последующим применением приобретённых знаний и формирование практических навыков в сфере экологии и природопользования на урбанизированных территориях для разработки, оценки и совершенствования системы экологического менеджмента урбозкосистем и городских ООПТ.

#### Задачи дисциплины (модуля):

1. Научить студентов комплексно оценивать социально-экологические параметры среды урбанизированных территорий, и осуществлять оценку экологических рисков.
2. Продолжить формирование навыков использования компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации о состоянии урбозкосистем для решения задач профессиональной деятельности.
3. Формировать ответственность за последствия своей профессиональной деятельности разработке и осуществлении социально значимых проектов на ООПТ городов.
4. Совершенствовать навыки владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов при исследовании городских экосистем.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1; ОПК-2 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ КАК НАУКА, ИЗУЧАЮЩАЯ УПРАВЛЕНИЕ АНТРОПОГЕННО ИЗМЕНЁННЫМИ ЭКОСИСТЕМАМИ.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Предмет экологического менеджмента. Место экологического менеджмента в системе экологических наук. Научные основы экологического менеджмента. Методологические подходы. История и перспективы экологического менеджмента. Развитие городов и городских систем. Города древнего мира и средневековья. Города индустриальной эпохи. Экологические аспекты урбанизации. Город и городская среда. Основные понятия. Сущность урбанизации. Окружающая среда города. История и перспективы урбанизации. Территориальные возможности развития урбанизации. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения. Экосистемные характеристики города. Урбогеосоциосистема. Город как сложная полиструктурная система. Город как открытая система.

Пространственная структура техногенной геохимической аномалии. Индикаторы техногенных потоков веществ. Атмотехногенное загрязнение овощей. Техногенные аномалии микроэлементов в почвах.

Антропогенные изменения рельефа. Почвы городских территорий. Загрязнение почв. Сохранение почвенного слоя при инженерно-строительной деятельности.

Водные объекты городов. Родники в городской среде. Использование водных объектов. Рациональное использование водных ресурсов. Оценка состояния водных объектов. Показатели качества воды. Источники воздействия на водные объекты. Общегородские очистные сооружения. Методы очистки производственных сточных вод. Поверхностный сток с городских территорий и территорий промышленных предприятий. Процессы формирования качества поверхностных вод. Самоочищение водных объектов. Методы защиты и восстановления водных объектов. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Зоны санитарной охраны скважинных водозаборов. Самоочищение подземных вод. Техногенные источники загрязнения. Техногенные потоки в водах и донных отложениях.

Атмосферный воздух. Состав, строение, свойства и функции атмосферы. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ и классификация источников загрязнения. Источники выбросов в атмосферу. Основные источники образования и выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Источники загрязняющих веществ по отраслям промышленности. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Трансформация примесей в атмосфере. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Мониторинг поверхностных вод суши. Мониторинг подземных вод и геологической среды.

#### **Тема 1.1. Урбоэкология как наука. Предмет урбоэкологии. Место урбоэкологии в системе экологических наук.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Предмет экологического менеджмента. Место экологического менеджмента в системе экологических наук. Научные основы экологического менеджмента. Методологические подходы. История и перспективы экологического менеджмента. Развитие городов и городских систем. Города древнего мира и средневековья. Города индустриальной эпохи. Экологические аспекты урбанизации. Город и городская среда. Основные понятия. Сущность урбанизации. Окружающая среда города. История и перспективы урбанизации. Территориальные возможности развития урбанизации. Экологическая эффективность

различных видов и форм расселения. Экосистемные характеристики города. Урбогеосоциосистема. Город как сложная полиструктурная система. Город как открытая система.

### **Тема 1.2. Геологическая, водная и воздушная среды города.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Пространственная структура техногенной геохимической аномалии. Индикаторы техногенных потоков веществ. Атмотехногенное загрязнение овощей. Техногенные аномалии микроэлементов в почвах.

Антропогенные изменения рельефа. Почвы городских территорий. Загрязнение почв. Сохранение почвенного слоя при инженерно-строительной деятельности.

Водные объекты городов. Родники в городской среде. Использование водных объектов. Рациональное использование водных ресурсов. Оценка состояния водных объектов. Показатели качества воды. Источники воздействия на водные объекты. Общегородские очистные сооружения. Методы очистки производственных сточных вод. Поверхностный сток с городских территорий и территорий промышленных предприятий. Процессы формирования качества поверхностных вод. Самоочищение водных объектов. Методы защиты и восстановления водных объектов. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Зоны санитарной охраны скважинных водозаборов. Самоочищение подземных вод. Техногенные источники загрязнения. Техногенные потоки в водах и донных отложениях.

Атмосферный воздух. Состав, строение, свойства и функции атмосферы. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ и классификация источников загрязнения. Источники выбросов в атмосферу. Основные источники образования и выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Источники загрязняющих веществ по отраслям промышленности. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Трансформация примесей в атмосфере.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Мониторинг поверхностных вод суши. Мониторинг подземных вод и геологической среды.

## **РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УРБОЭКОЛОГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ, ПРОЕКТИРОВАНИИ, ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИИ**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Урбоэкологическое планирование и проектирование. Система научно-проектных работ по градостроительству. Экологические блоки градостроительных научно-проектных работ различного территориального уровня. Макротерриториальный уровень. Мезо- и микротерриториальный уровень. Этапы разработки экологического блока. Территориальные комплексные схемы. Особенности регулирования градостроительной деятельности в Москве. Районная планировка и генеральные планы городов.

Территориальные методы экологической компенсации. Содержание территориально-планировочных методов. Урбоэкологическое зонирование района. Схемы инженерно-экологического зонирования района. Демографическая емкость территорий. Пригородный каркас территории района. Пригородный каркас города.

Локальные методы экологической компенсации. Локальные методы экологической компенсации. Охрана почвенного покрова и ландшафта. Охрана поверхностных и подземных вод. Охрана воздушного бассейна. Охрана растительного и животного мира. Защита окружающей среды от воздействия физических факторов.

Структура и тенденции развития энергоснабжения. Традиционная энергетика. Основные типы электрических станций. Объекты малой энергетики. Воздействие энергетических объектов на окружающую природную среду. Взаимодействие ТЭС и

окружающей среды. Взаимодействие АЭС и окружающей среды. Энергоснабжение и экологическая ситуация.

Состав, свойства и объем твердых бытовых отходов. Сбор, удаление и утилизация твердых бытовых отходов. Уборка городских территорий. Мусороперерабатывающие заводы. Мусоросжигательные заводы. Характеристика твердых промышленных отходов. Утилизация промышленных отходов.

### **Тема 2.1. Урбоэкологическое планирование и проектирование. Территориальные и локальные методы экологической компенсации.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Урбоэкологическое планирование и проектирование. Система научно-проектных работ по градостроительству. Экологические блоки градостроительных научно-проектных работ различного территориального уровня. Макротерриториальный уровень. Мезо- и микротерриториальный уровень. Этапы разработки экологического блока. Территориальные комплексные схемы. Особенности регулирования градостроительной деятельности в Москве. Районная планировка и генеральные планы городов.

Территориальные методы экологической компенсации. Содержание территориально-планировочных методов. Урбоэкологическое зонирование района. Схемы инженерно-экологического зонирования района. Демографическая емкость территорий. Пригородный каркас территории района. Пригородный каркас города.

Локальные методы экологической компенсации. Локальные методы экологической компенсации. Охрана почвенного покрова и ландшафта. Охрана поверхностных и подземных вод. Охрана воздушного бассейна. Охрана растительного и животного мира. Защита окружающей среды от воздействия физических факторов.

### **Тема 2.2. Энергоснабжение городов. Состав, свойства и объем твердых коммунальных отходов и их утилизация.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Структура и тенденции развития энергоснабжения. Традиционная энергетика. Основные типы электрических станций. Объекты малой энергетики. Воздействие энергетических объектов на окружающую природную среду. Взаимодействие ТЭС и окружающей среды. Взаимодействие АЭС и окружающей среды. Энергоснабжение и экологическая ситуация.

Состав, свойства и объем твердых бытовых отходов. Сбор, удаление и утилизация твердых бытовых отходов. Уборка городских территорий. Мусороперерабатывающие заводы. Мусоросжигательные заводы. Характеристика твердых промышленных отходов. Утилизация промышленных отходов.

## **1.25. АДАПТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины заключается в получении обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – «ОВЗ») теоретических знаний и практических умений и навыков в области информационных технологий с последующим применением в профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины:

- формировать знание приемов использования компьютерной техники, оснащенной альтернативными устройствами ввода-вывода информации для работы с информацией в изучаемой предметной области профессиональных знаний;
- формировать умение поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом ограничений здоровья;

- формировать умение осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с учебными и профессиональными задачами;
- формировать умение использовать альтернативные средства коммуникации в учебной и будущей профессиональной деятельности;
- формировать умение использовать специальные информационные и коммуникационные технологии в индивидуальной и коллективной будущей профессиональной деятельности, в организации и осуществлении научно-исследовательской деятельности.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1, УК-4.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. Технологии использования адаптированной компьютерной техники в процессах сбора, хранения и обработки информации.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Современное состояние уровня и направлений развития технических и программных средств универсального и специального назначения. Тифлотехнические средства для студентов с нарушениями зрения. Тифлотехнические средства реабилитации. Приемы использования тифлотехнических средств реабилитации (для студентов с нарушениями зрения) в процессах сбора, хранения и обработки информации. Использование брайлевской техники, видеоувеличителей, программ синтезаторов речи, программ невизуального доступа к информации. Сурдотехнические средства для студентов с нарушениями слуха. Сурдотехнические средства реабилитации. Приемы использования сурдотехнических средств реабилитации (для студентов с нарушениями слуха) в процессах сбора, хранения и обработки информации. Использование индивидуальных слуховых аппаратов и звукоусиливающей аппаратуры.

#### **Тема 1.1. Название темы Использование адаптированной компьютерной техники в процессах сбора, хранения информации**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Современное состояние уровня и направлений развития технических и программных средств универсального и специального назначения. Тифлотехнические средства для студентов с нарушениями зрения. Приемы использования тифлотехнических средств реабилитации (для студентов с нарушениями зрения) в процессах сбора и хранения информации. Использование брайлевской техники, видеоувеличителей, программ синтезаторов речи, программ невизуального доступа к информации. Сурдотехнические средства для студентов с нарушениями слуха. Сурдотехнические средства реабилитации. Приемы использования сурдотехнических средств реабилитации (для студентов с нарушениями слуха) в процессах сбора и хранения информации.

#### **Тема 1.2. Название темы Использование адаптированной компьютерной техники в процессах обработки информации**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Тифлотехнические средства реабилитации. Приемы использования тифлотехнических средств реабилитации (для студентов с нарушениями зрения) в процессах обработки информации. Приемы использования сурдотехнических средств реабилитации (для

студентов с нарушениями слуха) в процессах обработки информации. Использование индивидуальных слуховых аппаратов и звукоусиливающей аппаратуры

## **РАЗДЕЛ 2. Использование информационных технологий в профессиональной и научно-исследовательской деятельности пользователями с ограниченными возможностями здоровья.**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Специальные возможности операционных систем для пользователей с ограниченными возможностями. Ассистивные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности: программы распознавания речи, фильтры клавиатуры, сенсорные экраны, эргономичные клавиатуры и мыши, джойстики, трекболы, программы экранной клавиатуры.

Информационные технологии обработки текстовых данных в профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Информационные технологии обработки табличных данных в профессиональной и научно-исследовательской деятельности. Средства анализа и визуализации данных.

Информационные технологии подготовки презентаций по результатам профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Информационные технологии работы в библиографических и реферативных базах данных.

### **Тема 2.1. Название темы Использование информационных технологий в профессиональной деятельности пользователями с ОВЗ**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Специальные возможности операционных систем для пользователей с ограниченными возможностями здоровья. Ассистивные технологии в профессиональной деятельности: программы распознавания речи, фильтры клавиатуры, сенсорные экраны, эргономичные клавиатуры и мыши, джойстики, трекболы, программы экранной клавиатуры.

Информационные технологии обработки текстовых данных в профессиональной деятельности.

Информационные технологии обработки табличных данных в профессиональной деятельности. Средства анализа и визуализации данных.

Информационные технологии подготовки презентаций по результатам профессиональной и деятельности.

### **Тема 2.2. Название темы Использование информационных технологий в научно-исследовательской деятельности пользователями с ОВЗ**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Ассистивные технологии в научно-исследовательской деятельности.

Информационные технологии обработки текстовых данных в научно-исследовательской деятельности.

Информационные технологии обработки табличных данных в научно-исследовательской деятельности. Средства анализа и визуализации экспериментальных данных.

Информационные технологии подготовки презентаций по научно-исследовательской деятельности.

Информационные технологии работы в библиографических и реферативных базах данных.

## **1.26. РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБЩЕСТВЕ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**



Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о *процессах инклюзивного образования* с последующим применением в *области профессиональной деятельности* в сфере образования, обладающих достаточным объемом знаний и уровнем компетенций для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Сформировать предпосылки профессионального мировоззрения будущих педагогов, работающих в условиях инклюзивного образовательного пространства.
2. Познакомить обучающихся с системой образовательных услуг, предоставляемых лицам с ОВЗ в условиях инклюзивного образования.
3. Дать характеристику группе лиц с ОВЗ, требующими применения технологий возможностей.
4. Сформировать систему знаний о средствах реабилитации, необходимых для обеспечения доступности среды для обучающихся с ОВЗ в инклюзивном образовании.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1, УК-4, УК-5, УК-6 в соответствии с учебным планом.

## **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

### **РАЗДЕЛ 1. ЧЕЛОВЕК С ИНВАЛИДНОСТЬЮ КАК ОБЪЕКТ РЕАЛИЗАЦИИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБЩЕСТВЕ**

**Цель:** изучить возможности включения человека с инвалидностью в социальную, образовательную культурную жизнь общества. его возможности, определить доступность объектов социальной инфраструктуры и услуг, возможности коммуникации в современном инклюзивном обществе.

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Общество, инвалидность, инклюзия, люди с инвалидностью. Классификации и типологические особенности лиц с нарушениями слуха. Типологические особенности лиц с нарушениями зрения. Классификации и типологические особенности лиц с нарушениями слуха. Классификация и типологические особенности лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата. Классификации и типологические особенности лиц с соматическими заболеваниями. Классификации и типологические особенности лиц с психическими заболеваниями. Классификации и типологические особенности лиц с нарушениями речи. Содержание категорий жизнедеятельности.

Технические средства, используемые на входе (входах) в здание. Технические средства, используемые на пути (путях) движения внутри здания (в т.ч. путях эвакуации). Технические средства, используемые в зоне целевого назначения здания (целевого посещения объекта). Технические средства, используемые в санитарно-гигиенических помещениях. Технические средства, используемые для создания системы информации на объекте (устройства и средства информации и связи и их системы).

## **Тема 1.1. Проблемы и ресурсы лиц с различными заболеваниями**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Выделите социальные и психологические проблемы людей с инвалидностью.
2. Отношение общества к инвалидам.
3. Отношение инвалидов к обществу.
4. Назовите пространственно-средовые барьеры в окружающей среде.
5. Кто относится к категории малой т мобильной обильных групп населения (МГН)?
6. Определите соотношение понятий «универсальный дизайн» и «разумное приспособление».

## **Тема 1.2. Принципы взаимодействия в инклюзивном обществе**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Назовите основные нормативно-правовые акты, предусматривающие регулирование параметров установки элементов безбарьерной среды.
2. Назовите основные структурно-функциональные зоны и элементы зданий и сооружений, подлежащие адаптации для инвалидов и других МГН

## **РАЗДЕЛ 2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ**

**Цель:** раскрыть сущность и содержание нормативно-правового обеспечения безбарьерной среды

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Конвенция о правах инвалидов (ООН). Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в РФ». Федеральный закон от 1.12.2014 № 419-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов». Постановление от 29.03.2019 года № 363 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Доступная среда" (до 2025 года).

Стандарты формирования безбарьерной среды для инвалидов. Нормативное регулирование параметров установки элементов безбарьерной среды. Требования Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Применение строительных норм и правил (СНиП) и сводов правил (СП). СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"; РДС 35-201-99 «Порядок реализации требований доступности для инвалидов к объектам социальной инфраструктуры»; СП 35-101-2001 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения»; СП 35-102-2001 "Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам"; СП 35-103-2001 "Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным посетителям"; СП 35-104-2001 "Здания и помещения с местами труда для инвалидов"; СНиП 31-06-2009 "Общественные здания и сооружения"; ГОСТ Р 51631-2008 «Лифты пассажирские. Технические требования доступности, включая доступность для инвалидов и других маломобильных групп

населения»; ГОСТ Р 51630-2000 «Платформы подъемные с вертикальным и наклонным перемещением для инвалидов. Технические требования доступности»; ГОСТ Р 52131- 2003 «Средства отображения информации знаковые для инвалидов»; ГОСТ Р 51671-2000. «Средства связи и информации технические общего пользования, доступные для инвалидов. Классификация. Требования доступности и безопасности»; ГОСТ Р 52875- 2007 «Устройства опорные стационарные реабилитационные. Типы и технические требования».

### **Тема 2.1. Нормативно-правовые основания реализации возможностей в инклюзивном обществе**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Законодательные акты Российской Федерации, содержащие основные права людей с инвалидностью.
2. Динамика изменений госпрограммы «Доступная среда» с 2011 по настоящее время. Какие показатели, блоки изменились? Чем это объяснить?

### **Тема 2.2. Средства обеспечения доступности для людей с инвалидностью различных объектов социальной инфраструктуры и услуг в инклюзивном обществе**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Раскройте такие параметры доступности как досягаемость, безопасность, информативность, комфортность.
2. Назовите основные знаки, пиктограммы, которые используются в рамках организации доступной среды для создания системы информации.
3. Соотнесите понятия «технические средства реабилитации» и «технические средства обеспечения доступности». Можно ли их употреблять как синонимичные?

## **1.27. ЭКОДИАГНОСТИКА И СБАЛАНСИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины «Экодиагностика и сбалансированное развитие регионов» заключается в получении обучающимися теоретических знаний о методах и способах программных наблюдений природных комплексов и их основных компонентов, включая природные комплексы особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ), позволяющие на основе данных биоиндикации и анализа показателей специализированных тест-систем приходиться к обоснованным заключениям о состоянии объекта в целом при антропогенных воздействиях и предсказание изменений в природной среде в результате воздействий на нее проектируемого, строящегося или недавно введенного в эксплуатацию производственного предприятия, сооружения или их совокупности. А также об основных теоретических основах и понятийном аппарате дисциплины (модуля); развитие навыков комплексного эколого-экономического подхода к выявлению причин дестабилизации окружающей среды в субъектах РФ; изучение особенностей региональных экологических проблем РФ и формирование способности к самостоятельному анализу, оценке и осмыслению современного состояния экологических проблем регионов России; с последующим применением практических навыков (формирование) в сфере экологии и природопользования.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Получение фундаментальных знаний об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки;
2. Получить информацию о первых признаках возможного экологического неблагополучия природных комплексов и их основных компонентов для постановки диагноза и принятия профилактических мер.
3. Установление факта и существования «болезни» природных комплексов и их компонентов;
4. Установление причин ухудшения состояния природных комплексов и их компонентов, и механизма развития «заболевания».
5. дать представление о номенклатуре основных видов антропогенного загрязнения окружающей среды (химического, биологического, физического);
6. показать особенности основных способов количественной оценки уровня загрязнённости окружающей среды, прежде всего с использованием показателей ПДК;
7. Приобретение компетентности в вопросах сохранения окружающей среды и собственного здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций: УК-1, ОПК-4, ОПК-6 проверить у заочки в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ЭКОДИАГНОСТИКА. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ.**

**Тема 1.1. Прогнозирование экологических рисков при проведении экологических изысканий.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Основные методы прогнозирования состояния окружающей среды.
2. Метод прогнозирования по специализированным экспертным оценкам и специализированной обработке анкет.
3. Методы экстраполяции для краткосрочных прогнозов. Методы моделирования.
4. Роль прогнозирования в управлении страной, отраслью, регионом, предприятием.

**Тема 1.2. Прогноз возможных неблагоприятных изменений компонентов окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности.**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений компонентов окружающей среды. Воздействие объекта на социальные условия и здоровье населения.
2. Особенности хозяйственной деятельности в регионах с экстремальными природными условиями и проблемы сохранения и восстановления в них природного равновесия.

3. Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий, восстановлению и оздоровлению природной среды.
4. Анализ возможных непрогнозируемых последствий строительства и эксплуатации объекта (при возможных залповых и аварийных выбросах и сбросах загрязняющих веществ и др.). Предложения к программе экологического мониторинга.
5. Карта современного экологического состояния и карта прогнозируемого экологического состояния территории, карта экологического районирования, геоэкологические карты и схемы зоны воздействия объекта и прилегающей территории.

## **РАЗДЕЛ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**

### **Тема 2.1. Оценка состояния окружающей среды.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Развитие цивилизации и роль антропогенного фактора в нарушении функционирования природных экосистем.
2. Предпосылки к ведению мониторинга состояния окружающей среды.
3. Основные подходы к оценке состояния окружающей среды (оценка по показателям качества окружающей среды).
4. Основные недостатки применения системы нормативов при оценке состояния окружающей среды.
5. Основные параметры оценки качества окружающей среды, достоинства и недостатки.
6. Примеры антогонизма и синергизма антропогенной трансформации окружающей среды.
7. Специфика живых систем как индикатора состояния окружающей среды.

### **Тема 2.2. Биоиндикация как альтернативный подход к оценке состояния окружающей среды.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Понятие биоиндикация.
2. Основные принципы биоиндикации промышленных загрязнений.
3. Основные принципы биоиндикации на урбанизированных территориях.
4. Основные уровни биоиндикационных исследований.
5. Биоиндикация и биотестирование разница и общность.
6. Основные сложности применения живых систем для индикации состояния окружающей среды.
7. Интерпретация данных биоиндикации сложности и специфичность.
8. Уровни ведения биоиндикации состояния окружающей среды.
9. Основные требования для оценки состояния окружающей среды при помощи организмов-индикаторов.
10. Фоновый мониторинг.
11. Мониторинговые исследования на различных уровнях организации живой материи.
12. Специфика ведения исследований в различных географических регионах

## **РАЗДЕЛ 3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КРИЗИСЫ XX-XXI веков.**

### **Тема 3.1. Экологический кризис XX века. Региональные экологические проблемы как причины и последствия глобального экологического кризиса.**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Этапы хозяйственного освоения ландшафтов.
2. Истощение природных ресурсов.
3. Изменение концентрации парниковых газов в атмосфере.
4. Сокращение площади лесов.
5. Деградация земель, сокращение пахотных угодий. Повышение уровня мирового океана.
6. Исчезновение видов организмов.
7. Энергетический кризис. Демографический взрыв, голод.
8. Ухудшение условий проживания людей.
9. Рост заболеваний, связанных с экологическими нарушениями и генетических заболеваний

### **Тема 3.2. Антропогенные изменения природной среды и их географические следствия**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Современное состояние природных зон мира.
2. Эволюция региональных территориальных систем под влиянием антропогенной деятельности).

## **РАЗДЕЛ 4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНОВ РОССИИ.**

### **Тема 4.1. Экологические проблемы природных зон России.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Зона арктических пустынь. изменение климата и таяние арктических льдов; загрязнение вод северных морей стоками нефти и химических соединений, а так же морским транспортом; сокращение популяции арктических животных и изменение их среды обитания.
2. Зона тундры. нарушение поверхности почвы от гусениц тракторов и вездеходов, гибель растений; загрязнение местности нефтью во время её добычи; незаконная охота - браконьерство; вытаптывание оленьих пастбищ, потому что оленей не всегда вовремя перегоняют на другие места.
3. Зона тайги. быстрое уничтожение леса; отсутствие эффективной лесной охраны, и, как следствие, большое количество лесных пожаров, уничтожающих в таежных лесах Севера ежегодно значительные площади лесов; заболачивание вырубок, связанные с большим размером вырубаемых площадей, применением тяжелой лесозаготовительной техники, отсутствием мер по эффективному лесовосстановлению; засорение рек, использовавшихся в прошлом для сплава древесины, утонувшими бревнами и другими древесными отходами; резкое сокращение численности многих видов растений и животных, в результате интенсивных рубок оказавшихся на грани уничтожения; многократное сокращение численности многих охотничье-промысловых видов животных; загрязнение больших таежных территорий свалками промышленных отходов, токсическими (например, при падении нижних ступеней запускаемых ракет) и радиоактивными отходами.
4. Зона смешанных и широколиственных лесов. вырубка лесов; незаконная охота; лесные пожары;
5. Зона лесостепи и степи распашка степных земель; на нераспаханных участках степей пасут скот, неумеренный выпас приводит к разрушению почв; вырубка

лесов; незаконный отстрел животных; пожары; загрязнение почв отходами; загрязнение рек стоками.

6. Зона полупустынь и пустынь. браконьерство; засоление почв.

#### **Тема 4.2. Антропогенные изменения природной среды и их географические следствия**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Региональная экологическая политика региона, основные направления и принципы.
2. Программы по обеспечению экологической безопасности Московской области.

#### **1.28. РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

##### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины «Региональная экология и природопользование» заключается в получении обучающимися теоретических знаний об основных положениях и понятийном аппарате дисциплины; развитие навыков комплексного эколого-экономического подхода к выявлению причин дестабилизации окружающей среды в субъектах РФ; изучение особенностей региональных экологических проблем РФ и формирование способности к самостоятельному анализу, оценке и осмыслению современного состояния экологических проблем регионов России; выявление причин возникновения и особенностей региональных экологических проблем, пространственной дифференциации природно-техногенных комплексов; формирование представления о взаимосвязях глобальных, региональных и локальных экологических проблем и о возможных путях их решения и предупреждения, в том числе с учётом возможностей особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) в сфере экологии и природопользования.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Получение фундаментальных знаний об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки;
2. Овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль экологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий;
3. Формирование целостного представления об экологических проблемах региона, о причинах их возникновения и влияния на природу и на человека;
4. Понимание путей и механизмов решения региональных проблем;
5. Помощь в осознании региональных проблем как лично значимых;
6. Развитие умений и навыков по прогнозированию воздействия человека на природу с учётом специфики региона;
7. Приобретение компетентности в вопросах сохранения окружающей среды и собственного здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности;
8. Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;
9. Соблюдать регламенты по экологической безопасности в профессиональной деятельности.
10. Знать пути оптимизации ресурсопользования и ландшафтопользования в регионе и в отраслевом аспекте;
11. Знать оценки и критерии рационального и адаптивного природопользования, уметь их применять на практике;

12. Знать методы и механизмы управления отраслевым и региональным природопользованием.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций: УК-1, ОПК-4, ОПК-6 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**.

## **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

### **РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ.**

**Тема 1.1. Теоретические аспекты региональной экологии. Природно-социально-экономическая организация регионов РФ.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Объект и предмет региональной экологии.
2. Теоретические аспекты региональной экологии.
3. Субъекты РФ: области, автономные округа, республики и города.
4. Природно-экономическая организация субъектов РФ в экономические районы России и их характеристика.
5. Структура и состав экономических районов.
6. Экологические проблемы субъектов РФ, обусловленные их промышленно-ресурсным потенциалом.

**Тема 1.2. Экологическая ситуация в регионах РФ.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Пространственно-временная парадигма в природопользовании субъектов РФ.
2. История освоения природных ресурсов, анализ современного состояния и проблемы использования
3. Природопользование и экологические проблемы районов пионерного хозяйственного освоения, густозаселенных старо-освоенных районов, приморских территорий, высокогорных ландшафтов
4. Общее и особенное в решении экологических проблем территорий России.
5. Причины возникновения экологических проблем в регионах и условия их решения в со-временных условиях.
6. Регионы повышенного экологического риска
7. Краткая характеристика регионов России с экстремальными природными условиями.
8. Особенности хозяйственной деятельности в регионах с экстремальными природными условиями и проблемы сохранения и восстановления в них природного равновесия .

### **РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.**

**Тема 2.1. Специфические региональные системы природопользования.**



### **Перечень изучаемых элементов содержания:**

1. Проблемы природопользования Севера России.
2. Особенности природопользования Центра РФ.
3. Особенности природопользования Дальневосточного района.
4. Особенности природопользования Урала.
5. Особенности природопользования Восточно-Сибирского района.
6. Особенности природопользования Северного Кавказа.
7. Особенности природопользования Поволжья.
8. Специфика и отличительные особенности региональных систем России.
9. Экологические проблемы экономических районов пионерного хозяйственного освоения.
10. Природопользование густозаселенных старо-освоенных районов.
11. Проблемы природопользования приморских территорий, аридных районов России, приграничных районов

### **Тема 2.2. Условия решения актуальных экологических региональных проблем.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

3. Районы РФ пионерного хозяйственного освоения, густозаселенных старо-освоенных районов, приморских территорий, высокогорных ландшафтов, аридных районов, приграничных районов.
4. Характеристика природопользования и экологических проблем густозаселенного района РФ (по своему выбору).
5. Отличия систем природопользования и экологических проблем приморских территорий и высокогорных ландшафтов РФ.
6. Характеристика густозаселенных районов РФ.
7. Характеристика малозаселенных районов РФ.
8. Экологические проблемы приморских субъектов РФ.
9. Характеристика аридных районов РФ и их экологические проблемы.
10. Специфика природопользования и экологических проблем Волго-Вятского района?

### **Тема 3.1. Экологический кризис XX века. Региональные экологические проблемы как причины и последствия глобального экологического кризиса.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Этапы хозяйственного освоения ландшафтов.
2. Истощение природных ресурсов.
3. Изменение концентрации парниковых газов в атмосфере.
4. Сокращение площади лесов.
5. Деградация земель, сокращение пахотных угодий. Повышение уровня мирового океана.
6. Исчезновение видов организмов.
7. Энергетический кризис. Демографический взрыв, голод.
8. Ухудшение условий проживания людей.
9. Рост заболеваний, связанных с экологическими нарушениями и генетических заболеваний

### **Тема 3.2. Антропогенные изменения природной среды и их географические следствия**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Современное состояние природных зон мира.

2. Эволюция региональных территориальных систем под влиянием антропогенной деятельности)

## **РАЗДЕЛ 4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МОСКВЫ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.**

### **Тема 4.1. Современное состояние природно-ресурсного потенциала региона.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Природно-ресурсный потенциал Московской области: современное состояние и проблемы добычи и использования.
2. Государственное регулирование природопользования.
3. Особенности промышленно-производственного развития региона.
4. Демографическая насыщенность и ее связь с уровнем промышленно-производственного потенциала региона.

### **Тема 4.2. Антропогенные изменения природной среды и их географические следствия**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Региональная экологическая политика региона, основные направления и принципы.

Программы по обеспечению экологической безопасности Московской области.

## **2.1 ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) заключается в освоении обучающимися системных знаний в области обучения с применением дистанционных образовательных технологий и технологий электронного обучения с последующим их применением в профессиональной сфере: в научно-исследовательской, организационно-управленческой и проектной деятельности.

#### **Задачи дисциплины (модуля):**

1. Формирование представлений об основных категориях дистанционного обучения; нормативно правовых актах, обеспечивающих реализацию электронного обучения;
2. Знакомство с моделями электронного обучения;
3. Получение знаний об основных методах, средствах и формах организации обучения с применением дистанционных образовательных технологий и применения технологий электронного обучения;
4. Формирование представлений о деятельности преподавателя и обучающихся при электронном обучении.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций: УК-1 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

## **РАЗДЕЛ 1. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИСТАНЦИОННОГО, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.**

**Тема 1.1. Дистанционное обучение, электронное обучение и обучение с применением дистанционных образовательных технологий: основные дидактические понятия**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Определение основных понятий (дистанционное обучение, электронное обучение и обучение с применением дистанционных образовательных технологий и др.), модели современного дистанционного и электронного обучения, виды и формы дистанционного обучения, цели и содержание дистанционного и электронного обучения, нормативно-правовое обеспечение дистанционного и электронного обучения.

**Тема 1.2. Дидактическая система дистанционного обучения, электронного обучения**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Общие и специфические принципы дистанционного и электронного обучения, методы и приемы дистанционного и электронного обучения, средства обучения, используемые в электронном обучении и обучении с использованием дистанционных образовательных технологий, формы организации дистанционного и электронного обучения и их специфика, формы контроля в дистанционном и электронном обучении, особенности организации процесса электронного обучения и обучения с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **РАЗДЕЛ 2. РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Тема 2.1. Современные педагогические технологии, применяемые в электронном обучении и обучении с применением ДОТ, и их особенности**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Обучение в сотрудничестве, проектная деятельность, портфолио, «Перевернутый класс», обучение с помощью веб-технологий, современные квалификационные требования к преподавателю и тьютору в системе электронного обучения и обучения с использованием дистанционных образовательных технологий

**Тема 2.2. Особенности реализации педагогической деятельности в электронном обучении и обучении с применением ДОТ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Специфика педагогической деятельности преподавателя и тьютора в системе электронного обучения и обучения с использованием дистанционных образовательных технологий, роли и функции преподавателя дистанционного обучения, взаимодействие «преподаватель – обучающийся» и обучающихся между собой при электронном обучении и обучении с использованием дистанционных образовательных технологий, специфика интернет-общения

## **2.2 ТЕХНОЛОГИИ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ И ЛИДЕРСТВО**

## **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о методах и технологиях работы в команде и лидерстве с последующим применением полученных знаний в профессиональной сфере; в формировании практических навыков создания эффективных команд и управления ими, руководства коллективом, лидерства.

Задачи дисциплины (модуля):

- знать сущностные характеристики лидерства;
- знать источники и виды власти;
- уметь определять источники и ориентиры лидерской активности;
- уметь использовать механизмы лидерства на практике;
- знать типологию команд;
- знать теоретические и практические основы формирования профессиональной команды.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-3 в соответствии с учебным планом.

## **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

### **РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ЛИДЕРСТВА**

#### **Тема 1.1. Понятие лидерства**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Сущностные характеристики лидерства. Понятия «лидер» и «лидерство». Группа как пространство лидерской активности. Природа лидерства. Функции и роли лидера в группе. Типология лидерства. Традиционные и современные подходы к исследованию лидерства. Принципы разработки типологий лидерства и лидеров. Объединенная типология лидерства.

Виды власти в организации. Влияние. Формы влияния. Взаимодействие в системах "руководитель-подчиненный", "лидер-последователь".

Внутренние источники и ориентиры лидерской активности. Потребности как источники активности лидера. Ценностно-смысловые ориентиры и критерии лидерской активности. Групповые нормы и поведение лидера. Механизмы реализации власти лидера. Сущность и виды власти. Влияние как глубинное основание власти лидера. Психологические воздействия как средства реализации влияния лидера.

#### **Тема 1.2. Основные теории лидерства**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Теория «черт лидера». Эмпирические исследования лидерских качеств. Противоречия теории «черт лидера». Ситуационная теория лидерства. Определение ситуации, выделение ее основных элементов. Теория определяющей роли «лидер – последователи».

Ситуационная теория лидерства П. Херси, К. Бланшара (управленческая решетка). Ситуационная теория лидерства Ф. Фидлера. Ситуационный подход к лидерству "цель-путь".

## РАЗДЕЛ 2. РАЗДЕЛ 2. КОМАНДООБРАЗОВАНИЕ.

### Тема 2.1. Понятие команд

#### Перечень изучаемых элементов содержания

Теоретические основы формирования профессиональной команды. Теория формирования команд. Классификация малых групп. Общая характеристика команды как малой группы. Условия для создания команды. Достоинства и недостатки команды. Команда как перцептивная модель управления.

### Тема 2.2. Типология команд

#### Перечень изучаемых элементов содержания

Типология команд. Особенности организации производственных и интеллектуальных команд. Интеллектуальные команды. От группы к высокоэффективной команде. Ролевая дифференциация команды. Команда и организационная структура. Организационные возможности командной работы. Руководитель команды как стратегический лидер. Роль руководителя в формировании команды.

## 2.3 ОСНОВЫ КОГНИТИВНЫХ И СЕМАНТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний об информационных системах и технологиях с последующим применением в профессиональной сфере и в формировании практических навыков по аналитическо-информационной работе, развитию навыков поиска, критического анализа и синтеза информации.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Понять реальные возможности современных информационных систем и технологий для аналитической работы, управления бизнесом и обеспечения его безопасности;
2. Получить представление об инструментах когнитивных технологий - программе индексации и сравнения текстов, отнесении текстов к тематике, установлении эмоциональной окраски текста. Применение когнитивных технологий при принятии решений;
3. Методологическое осмысление искусственного интеллекта, основанного на работе семантических инструментов;
4. Усвоить теоретические знания об основных информационных ресурсах, методах поиска и поисковых механизмах и приемах пользования ими;
5. Научить анализировать информацию, грамотно составлять поисковые запросы, снижать круг поиска до приемлемых величин, а также убеждаться в достоверности информации;
6. Формировать представления о приемах, поисковых сайтах и программах для специализированного поиска информации;
7. Обучить навыкам работы с наиболее интересными системами веб-аналитики.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

## **РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ КОГНИТИВНЫХ И СЕМАНТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ.**

### **Тема 1.1. Понятие когнитивных технологий. Основы поиска информации.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие когнитивных технологий. Самые перспективные когнитивные технологии. Отличие когнитивных технологий от искусственного интеллекта. Основные понятия современных глобальных информационных систем. Источник информации в современном понимании. Модель компьютерной системы. Подсистемы или компоненты компьютерной системы. Компьютерная система и системный аналитик. Задачи системных исследований, предназначенных для принятия адекватных управленческих решений. Понятие субъектов и объектов компьютерной системы. Отличие понятия «субъекта компьютерной системы» от «пользователя-человека». Источники информации и их свойства. Аналитика в глобальных сетях. Этапы проведения системных исследований с использованием информационных систем. Обзор поисковых систем. Профессиональный поиск, как составная часть работы аналитика. Способы, которыми поисковые машины выполняют свои функции.

### **Тема 1.2. Специальные главы математики, необходимые для работы аналитика (основы комбинаторики, теории вероятностей и теории множеств). Понятие сходства текстов. Марковские меры генерации**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Связь математики и современных инструментов анализа данных. Особенности применения линейной алгебры в анализе данных. Практическое значение производной и интеграла. Алгоритм градиентного спуска, который лежит в основе нейронных сетей и градиентного бустинга. Методы линейной регрессии и сингулярного разложения. Связь собственных чисел с матричными разложениями PCA и SVD. Размерность больших данных и их визуализация. Теорема Байеса и другие формулы теории вероятностей, понятие A/B-тест, доверительный интервал и бутстрап. Что такое цепь Маркова и где это используется на практике. Генерация текста на цепях Маркова. Структура цепи Маркова. Матрица переходов. Скрытая марковская модель .

### **Тема 1.3. Постановка задачи семантического анализа. Теория и практика.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Значение термина «семантика». Определение семантического анализа. Прикладные задачи семантического анализа текстовых документов. Системы семантического анализа. Автоматическая обработка текста. Подходы к определению тональности. Сложность выполнения семантического анализа. Модель семантического искусственного интеллекта. Конструктивные и технически реализуемые подходы к понятию семантического мышления. Семантические алгоритмы, применимые для создания систем семантического искусственного интеллекта с компактным и доверенным исходным кодом без использования нейросетей.

### **Тема 1.4. Программы индексации и сравнения текстов.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Обзор программ индексации и сравнения текстов. Метод преобразования и сравнения текстовой информации. Модель семантического искусственного интеллекта. Комплекс программ для семантического анализа и построения ядер систем семантического искусственного интеллекта. Программа индексирования текстов `m_inda` при запуске в формате `m_ind[.exe] filename.ext` . Программа сравнения текстов `tcmpa` при запуске в формате `Tcmp[.exe] filename1.ext1 filename2.ext2` . Программа статистического анализа проиндексированных файлов `stata` при запуске в формате `stata[.exe] filename.ext`.

## **РАЗДЕЛ 2. РАБОТА С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ.**

### **Тема 2.1. Работа с большими данными. Словари и библиометрия. Базы данных РИНЦ и наукометрия.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие больших данных. Направления применения больших данных. История развития наукометрии. Наукометрическая база данных. Какие наукометрические базы данных есть в России . Основные наукометрические показатели. Виды научных баз данных. Библиометрия как научная дисциплина. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Использование "индексов цитирования "для оценки результативности научной деятельности. Цель РИНЦ. Обзоры наукометрических индикаторов и ресурсов. Основные задачи, которые решает проект РИНЦ. Международные наукометрические базы данных.

### **Тема 2.2. Сравнение больших массивов текстовых данных. Анализ книг и справочников.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Наилучшее определение категории Большие данные (Big Data). Большие данные и бизнес-аналитика. Методики анализа больших данных. Метод преобразования и сравнения текстовой информации. Инструменты и способы анализа текстовой информации. Типовая функциональная архитектура системы текстовой аналитики. Четыре фактора, влияющих на выбор системы анализа текстовой информации.

### **Тема 2.3. Подходы к мануальному построению целевых экспертно-когнитивных систем. Техническая и медицинская диагностика при помощи сравнения текстов.**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Методы анализа документов. Понятие неформализованной информации. Система сбора и анализа неформализованной информации. Коллектор рассеянной информации. Система, предназначенная для сбора и анализа неформализованной персонализированной информации от пользователей сетей и систем связи .Способ для любого представления данных мониторинга и любого вида технической системы, анализа разнородных данных из различных источников измерений. Способ индексирования и сравнения текстов как способ мониторинга и прогнозирования состояния отдельных агрегатов и сложных технологических комплексов при помощи семантически-ориентированного искусственного интеллекта. Сущность и сферы применения диагностического анализа . Место диагностики в научно-техническом познании. Сущность, основная задача и результат технической диагностики. Методы и системы интеллектуального анализа медицинских данных и текстов.

## **Тема 2.4. Статистический анализ информации. Основные понятия статистики текста.**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Смысл термина "статистика". Виды научной и прикладной деятельности в области статистических методов анализа данных (по степени специфичности методов, сопряженной с погруженностью в конкретные проблемы). Дисперсионный анализ. Цель и сущность. Методы статистического анализа текста. Частотный анализ. Ранжирование данных. Закон Бредфорда-Ципфа. Контент-анализ. История появления контент-анализа. Процедура контент-анализа. Сбор и первичная обработка данных контент-анализа. Интерпретация и синтезирование результатов. Виды контент-анализа. Назначение контент-анализа.

## **2.4 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СТАТИСТИКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ**

### **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

**Цель** дисциплины (модуля) заключается:

- в изучении основных технологий решения задач обработки статистики больших по объему данных, умение применять методы искусственного интеллекта для анализа больших данных на практике и реализовывать приложения для аналитики больших данных.;

- в формировании практических навыков при решении научно-исследовательских и аналитических задачах профессиональной деятельности.

**Задачи** дисциплины (модуля):

1. Изучить задачи классификации и кластеризации больших объемов данных;
2. Изучить критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий Big Data;
3. Изучить интеллектуальные системы для решения аналитических задач;
4. Сформировать навыки работы с большими массивами данных;
5. Изучить технологии и программные средства обработки больших данных и методы машинного обучения для решения прикладных задач;
6. Изучить языки программирования для работы с большими объемами данных.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-2 в соответствии с учебным планом.

### **3. Краткое содержание дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ.**

Интеллектуальный анализ данных, большие данные, машинное обучение. Методы и задачи интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Области применения методов и технологий интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Примеры задач машинного обучения: поиск информации в интернете, распознавание изображений, лиц, эмоций, пола, возраста, распознавание речи, языка, эмоциональной окраски текстов, прогнозирование продаж, прогнозирование оттока клиентов, кредитный скоринг, рекомендательные системы и др. Основные характеристики больших данных и их влияние на сбор, хранение, обработку и



анализ данных (4V). Критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий BigData. Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов. Принципы создания рекомендательных систем. Интеллектуальные сервисы и чат-боты. Перспективы развития систем обработки больших данных и машинного обучения. Финансовые технологии, основанные на обработке данных и машинном обучении: интеллектуальные кредитные сервисы, интеллектуальные страховые сервисы, интеллектуальные сервисы интернета вещей.

**Тема 1.1. Интеллектуальный анализ данных, большие данные, машинное обучение.**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Методы и задачи интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Области применения методов и технологий интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Примеры задач машинного обучения: поиск информации в интернете, распознавание изображений, лиц, эмоций, пола, возраста, распознавание речи, языка, эмоциональной окраски текстов, прогнозирование продаж, прогнозирование оттока клиентов, кредитный скоринг, рекомендательные системы и др. Основные характеристики больших данных и их влияние на сбор, хранение, обработку и анализ данных (4V). Критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий BigData.

**Тема 1.2. Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов.**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов. Принципы создания рекомендательных систем. Интеллектуальные сервисы и чат-боты. Перспективы развития систем обработки больших данных и машинного обучения. Финансовые технологии, основанные на обработке данных и машинном обучении: интеллектуальные кредитные сервисы, интеллектуальные страховые сервисы, интеллектуальные сервисы интернета вещей.

## **РАЗДЕЛ 2. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ.**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие искусственного интеллекта и области его применения. Признаки интеллектуальности информационных систем. Структура исследований в области искусственного интеллекта. Основные классы интеллектуальных информационных систем. Знания как особая форма информации. Методы и средства представления знаний. Модели знаний. Системы представления знаний и базы знаний. Приобретение знаний от экспертов. Извлечение знаний из документов. Технологии OLAP и многомерные модели данных. Технологии интеллектуального анализа данных (Data Mining). Согласование и интеграция знаний. Экспертные системы, их виды, области использования. Этапы создания и сферы применения экспертных систем. Нейросетевые технологии. Проблемы, решаемые искусственными нейронными сетями. Основные направления применения нейросетевых технологий в экономике.

**Тема 2.1. Понятие искусственного интеллекта и области его применения.**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Признаки интеллектуальности информационных систем. Структура исследований в области искусственного интеллекта. Основные классы интеллектуальных информационных систем. Знания как особая форма информации. Методы и средства представления знаний. Модели знаний. Системы представления знаний и базы знаний.

Приобретение знаний от экспертов. Извлечение знаний из документов. Технологии OLAP и многомерные модели данных

## **Тема 2.2. Технологии интеллектуального анализа данных.**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Согласование и интеграция знаний. Экспертные системы, их виды, области использования. Этапы создания и сферы применения экспертных систем. Нейросетевые технологии. Проблемы, решаемые искусственными нейронными сетями. Основные направления применения нейросетевых технологий в экономике.