



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский государственный социальный
университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель декана факультета экологии и
техносферной безопасности
по методической работе

Н.Ю. Белозубова

30. _05_ 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки**

**Направленность (профиль) образовательной программы
Экология**

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ**

**Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь**

**Форма обучения
Очная, заочная**

Москва, 2019 г.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации разработан на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 871, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации разработан рабочей группой в составе: д-р биол. наук, профессор Зубкова В.М.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы д-р биол. наук, профессор, профессор кафедры техносферной безопасности и экологии



В.М. Зубкова

(подпись)

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации обсужден и утвержден на заседании кафедры техносферной безопасности и экологии
Протокол № 9 от «14» ___05___ 2019 года.

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент



В.И. Шмырев

(подпись)

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации рецензирован и рекомендован к утверждению:

Д-р биол. наук, профессор кафедры № 610
ФГОУ ВО «Московский авиационный
Институт Национальный
исследовательский университет



Е.В. Надежкина

(подпись)

Канд. биол. наук, доцент кафедры
техносферной безопасности и экологии
РГСУ



Н.Ю. Белозубова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Форма государственных аттестационных/аттестационных испытаний по основной профессиональной образовательной программе	4
2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы	4
3. Описание показателей, критериев оценивания и шкал оценивания компетенций.....	6
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки конкретных результатов освоения образовательной программы, перечень которых определяется образовательной организацией совместно с работодателями и (или) их объединениями.....	18
Лист регистрации изменений.....	8

1. Форма государственных аттестационных испытаний по основной профессиональной образовательной программе

Государственная итоговая аттестация обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленности (профилю) «Экология» состоит из государственных аттестационных испытаний и проводится в форме и в указанной последовательности:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного/итогового экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы

В ходе государственных аттестационных испытаний выпускник демонстрирует представленные ниже универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты освоения программы
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	ВЛАДЕТЬ навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	ЗНАТЬ: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
	УМЕТЬ: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
	ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на	ЗНАТЬ: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты

государственном и иностранном языках	УМЕТЬ: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.
	ВЛАДЕТЬ: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории
УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	УМЕТЬ: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
	ВЛАДЕТЬ: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
УК-6 Способность оценивать влияние технологий больших данных на результаты решений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ЗНАТЬ: основы математической статистики и теории баз данных
	УМЕТЬ: использовать методы математической статистики и технологий работы с данными
	ВЛАДЕТЬ: современными технологиями поиска, обработки и анализа данных
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ЗНАТЬ: основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения
	УМЕТЬ: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области биологии и экологии
	ВЛАДЕТЬ: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями в области биологии и экологии
ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ЗНАТЬ: основные тенденции развития в области биологических наук, нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования, способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей
	УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности, использовать оптимальные методы преподавания
	ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи, ведения дискуссии, аргументацией
ПК-1 Способность получать новые достоверные факты по экологии на основе	ЗНАТЬ: принципы организации и функционирования организмов и их взаимоотношений с окружающей средой
	УМЕТЬ: получать новые достоверные факты по экологии

наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний об экологии организмов; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	организмов
	ВЛАДЕТЬ методами научного анализа, обобщения результатов исследований, формулирования выводов и практических рекомендаций на основе результатов исследований:
ПК-2 Использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	ЗНАТЬ: современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и современные методы обработки и интерпретации экологической информации
	УМЕТЬ: использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.
	Владеть: современными методами обработки и интерпретации экологической информации
ПК-3 Уметь разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; соблюдать принцип биоэтики; формировать четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека	ВЛАДЕТЬ: типовыми природоохранными мероприятиями; принципами биоэтики, организаци и функционирования сообществ организмов и их взаимоотношений с окружающей средой
	УМЕТЬ: разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; формировать четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека, повышать эффективность использования природных ресурсов
	ВЛАДЕТЬ: принципами биоэтики; знаниями типовых природоохранных мероприятий; ориентацией на сохранение природы и охрану здоровья человека
ПК-4 Способность проводить оценку воздействия форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, миграцию химических элементов в пищевой цепи и эколого-геохимическое состояние среды в контексте устойчивого развития	ЗНАТЬ: воздействия форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, миграцию химических элементов в пищевой цепи и эколого-геохимическое состояние среды, геохимическое состояние среды
	УМЕТЬ: использовать методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде
	ВЛАДЕТЬ: методами оценки воздействий токсикантов на окружающую среду и популяции
ПК-5 Обладать теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической работы в вузах; уметь грамотно осуществлять учебно-методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития	ЗНАТЬ: технологии профессионально-ориентированного обучения в условиях формирования компетенций слушателей; педагогическую и учебно-методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития
	УМЕТЬ: анализировать технологии профессионально-ориентированного обучения с точки зрения их целей, назначения и результатов; грамотно осуществлять учебно-методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития
	ВЛАДЕТЬ: методами деятельности преподавателя в условиях профессионально-ориентированного обучения; теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической работы в вузах по направлению экология

3. Описание показателей, критериев оценивания и шкал оценивания компетенций

Структура компетенции		Показатели (уровни) сформированности компетенции / шкала оценивания		
		Пороговый уровень	Повышенный уровень	Высокий уровень
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях				
критерии оценивания компетенции	ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Знает основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
	УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Сформировано умение анализа альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих	В целом успешно сформированное умение анализа альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Успешно сформировано умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	ВЛАДЕТЬ навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки				
	ЗНАТЬ: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских	Имеет представления о методах научной деятельности	В целом сформированные представления о методах научной деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности

критерии оценивания компетенции	<p>УМЕТЬ: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.</p>	<p>Умеет использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>	<p>В целом успешное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>	<p>Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>
	<p>ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения</p>	<p>Умеет применять навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>В целом успешное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>
<p>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>				
критерии оценивания компетенции	<p>ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Имеет знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах</p>	<p>Сформированные знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
	<p>УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Следует основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных</p>	<p>В целом успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>

		задач		
	ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Применение основных навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках				
критерии оценивания компетенции	ЗНАТЬ: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты	Знание основных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	УМЕТЬ: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о	Освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках

	<p>ВЛАДЕТЬ: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории</p>	<p>Применение основных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
<p>УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>				
	<p>ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p>	<p>Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных</p>	<p>Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.</p>	<p>Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументировано обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.</p>

критерии оценивания компетенции	<p>УМЕТЬ: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p>	<p>При формулировке целей профессионального и личного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности. Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность</p>	<p>Формулирует цели личного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации. Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
---------------------------------	---	---	--	---

	<p>ВЛАДЕТЬ: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>	<p>Владеет: - отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения; - некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения. Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения. Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p>
--	---	--	--	--

УК-6 Способность оценивать влияние технологий больших данных на результаты решений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

критерии оценивания компетенции	<p>ЗНАТЬ: основы математической статистики и теории баз данных</p>	<p>Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности</p>
	<p>УМЕТЬ: использовать методы математической статистики и технологий работы с данными</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>	<p>Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>

	ВЛАДЕТЬ: современными технологиями поиска, обработки и анализа данных	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий				
критерии оценивания компетенции	ЗНАТЬ: основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения	Неполные представления об основных проблемах и методах решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных проблемах и методах решений	Сформированные систематические представления об основных проблемах и методах решений
	УМЕТЬ: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области биологии и экологии	Способен сопоставить различные методы научного исследования в области экономики, организации и управления	Способен выбрать адекватную методологию и исследовательские техники и правильно их использовать.	Конструктивно защищает результаты исследования.
	ВЛАДЕТЬ: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями в области биологии и экологии	Владеет источниками необходимой информации; правильно использует информационные технологии	Оценивает соответствующие источники необходимой информации; правильно использует информационные технологии	Объясняет, четко аргументирует и излагает собственные идеи при исследованиях в области биологии и экологии
ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования				

критерии оценивания компетенции	<p>ЗНАТЬ: основные тенденции развития в области биологических наук, нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования, способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей</p>	<p>Неполные знания об основных тенденциях развития в области биологических наук, нормативно-правовых основах преподавательской деятельности в системе высшего образования, способах представления и методах передачи информации для различных контингентов слушателей.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных тенденциях в развитии биологических наук, особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме</p>	<p>Сформированные систематические знания об основных тенденциях развития в области биологических наук, нормативно-правовых основах преподавательской деятельности в системе высшего образования. Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации</p>
	<p>УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности, использовать оптимальные методы преподавания</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности, использовать оптимальные методы преподавания</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности, использовать оптимальные методы преподавания</p>	<p>Успешное и систематическое умение осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности, использовать оптимальные методы преподавания</p>
	<p>ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи, ведения дискуссии, аргументацией</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности В целом</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов,</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности</p>

		успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	
ПК-1 Способность получать новые достоверные факты по экологии на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний об экологии организмов; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований				
критерии оценивания компетенции	ЗНАТЬ: принципы организации и функционирования организмов и их взаимоотношений с окружающей средой	Демонстрирует и применяет знания о принципах организации и функционирования организмов и их взаимоотношений с окружающей средой на профессиональном уровне	Оценивает разные точки зрения о принципах организации и функционирования организмов и их взаимоотношений с окружающей средой, обосновывает свою позицию по рассматриваемым проблемам	Способен понимать сущность и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, адаптировать знание о принципах организации и функционировании организмов и их взаимоотношений с окружающей средой, в узкопрофильной и междисциплинарной деятельности
	УМЕТЬ: получать новые достоверные факты по экологии организмов	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения получать новые достоверные факты по экологии организмов	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения получать новые достоверные факты по экологии организмов	Сформированные умения обобщения и систематизации в получении новых достоверных фактов по экологии организмов
	ВЛАДЕТЬ методами научного анализа, обобщения результатов исследований, формулирования выводов и практических рекомендаций на основе результатов исследований	Проявляет способность к самостоятельному теоретическому анализу и экспериментальным исследованиям в области функционирования экосистем и аргументированному представлению научной гипотезы	Демонстрирует навыки применения общенаучной и частнонаучной методологий к анализу конкретных практических ситуаций, связанных с теоретическим анализом и экспериментальными исследованиями в области функционирования экосистем	Проявляет способность к самостоятельному построению и аргументированному представлению научной гипотезы и анализу конкретных практических ситуаций, связанных с экспериментальными исследованиями в области функционирования экосистем
ПК-2 Использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований				

критерии оценивания компетенции	<p>ЗНАТЬ: современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и современные методы обработки и интерпретации экологической информации</p>	<p>Полные знания современных методов обработки и интерпретации экологической информации</p>	<p>Выявление взаимосвязи между различными методами и информационно-коммуникационными технологиями комплексных исследований в области биологии и экологии</p>	<p>Разработка и предложение собственных идей относительно методологии и техники комплексных исследований в области биологии и экологии</p>
	<p>УМЕТЬ: использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.</p>	<p>Способен сопоставить различные методы комплексных исследований в области биологии и экологии</p>	<p>Способен сопоставить различные методы комплексных исследований в области биологии и экологии Способен выбрать адекватную методологию и исследовательские технологии и правильно их использовать в области биологии и экологии</p>	<p>Способен сопоставить различные методы комплексных исследований в области биологии и экологии Способен выбрать адекватную методологию и исследовательские технологии и правильно их использовать в области биологии и экологии Способен оценивать и конструктивно защищать результаты исследования в области биологии и экологии</p>
	<p>ВЛАДЕТЬ: современными методами обработки и интерпретации экологической информации</p>	<p>В целом успешное, но не систематизированное оценивание соответствующих источников необходимой информации; правильное использование информационных технологий</p>	<p>В целом успешное, но имеющее отдельные проблемы оценивание соответствующих источников необходимой информации, правильное использование информационных технологий</p>	<p>Успешное, систематизированное оценивание соответствующих источников необходимой информации; правильное использование информационных технологий</p>
<p>ПК-3 Уметь разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; соблюдать принцип биоэтики; формировать четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека</p>				
критерии оценивания компетенции	<p>ЗНАТЬ: типовые природоохранные мероприятия; принципы биоэтики, организации и функционирования сообществ организмов и их взаимоотношений с окружающей средой</p>	<p>Демонстрирует и применяет знания о природоохранных мероприятиях Соблюдает принципы биоэтики на профессиональном уровне</p>	<p>Оценивает разные точки зрения о типовых природоохранных мероприятиях; принципах биоэтики, обосновывает свою позицию по рассматриваемым проблемам</p>	<p>Разрабатывает и предлагает собственные идеи относительно природоохранных мероприятий, принципах биоэтики в области биологии и экологии</p>

	<p>УМЕТЬ: разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; формировать четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека, повышать эффективность использования природных ресурсов</p>	<p>Демонстрирует способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; формировать четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека</p>	<p>Демонстрирует умение профессионально разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; формировать четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека</p>	<p>Успешно демонстрирует умение профессионально разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; формировать четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека, в том числе для реализации научно-исследовательских задач</p>
	<p>ВЛАДЕТЬ: принципами биоэтики; знаниями типовых природоохранных мероприятий; ориентацией на сохранение природы и охрану здоровья человека</p>	<p>Проявляет способность к самостоятельному получению и обобщению полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний о принципах биоэтики; природоохранных мероприятиях с ориентацией на</p>	<p>Демонстрирует навыки применения общенаучной и частнонаучной методологии к принципам биоэтики; природоохранных мероприятий; ориентацией на сохранение природы и охрану здоровья человека</p>	<p>Проявляет способность к самостоятельному построению и аргументированному представлению принципов биоэтики; знаний природоохранных мероприятий; мероприятий по сохранению природы и охраны здоровья человека</p>
<p>ПК-4 Способность проводить оценку воздействия форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, миграцию химических элементов в пищевой цепи и эколого-геохимическое состояние среды в контексте устойчивого развития</p>				
<p>критерии оценивания компетенции</p>	<p>ЗНАТЬ: воздействия форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, миграцию химических элементов в пищевой цепи и эколого-геохимическое состояние среды</p>	<p>Неполные знания влияния воздействия форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, миграцию химических элементов в пищевой цепи и эколого-геохимическое состояние среды</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о воздействии форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, миграцию химических элементов в пищевой цепи и эколого-геохимическое состояние среды</p>	<p>Сформированные систематические знания о воздействии форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, миграцию химических элементов в пищевой цепи и эколого-геохимическое состояние среды</p>
	<p>УМЕТЬ: использовать методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование методов обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде</p>	<p>Успешное и систематическое умение использовать методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде</p>

	ВЛАДЕТЬ: методами оценки воздействий токсикантов на окружающую среду и популяции	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов оценки воздействий токсикантов на окружающую среду и популяции	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение методов оценки воздействий токсикантов на окружающую среду и популяции	Успешное и систематическое применение различных методов оценки воздействий токсикантов на окружающую среду и популяции при осуществлении профессиональной деятельности
ПК-5 Обладать теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической работы в вузах; уметь грамотно осуществлять учебно-методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития				
критерии оценивания компетенции	ЗНАТЬ: технологии профессионально - ориентированно о обучения в условиях формирования компетенций слушателей; педагогическую и учебно- методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития	Неполные знания методов и технологий педагогической и учебно- методической деятельности по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов и технологий педагогической и учебно-методической деятельности по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития	Сформированные и систематические знания методов и технологий педагогической и учебно-методической деятельности по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития
	УМЕТЬ: анализировать технологии профессионально - ориентированно о обучения с точки зрения их целей, назначения и результатов; грамотно осуществлять учебно- методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять учебно- методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять учебно-методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития	Успешное, систематическое и грамотное умение осуществлять учебно-методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития

	ВЛАДЕТЬ: методами деятельности преподавателя в условиях профессионально - ориентированного обучения; теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической работы в вузах по направлению экология	В целом успешное, но не систематическое применение теоретических знаний и практических навыков для педагогической работы в вузах по направлению экология	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение теоретических знаний и практических навыков для педагогической работы в вузах по направлению экология	Успешное и систематическое применение теоретических знаний и практических навыков для педагогической работы в вузах по направлению экология
--	---	--	--	---

Шкала оценивания:

Уровень сформированности компетенции	Оценка
Высокий	Отлично
Повышенный	Хорошо
Пороговый (базовый)	Удовлетворительно
Низкий	Неудовлетворительно

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки конкретных результатов освоения образовательной программы, перечень которых определяется образовательной организацией совместно с работодателями и (или) их объединениями.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Первый вопрос по циклу «Педагогическая деятельность»:

Б1.В.ОД.1 «Социальная психология профессиональной деятельности преподавателя-исследователя»

1. Психологическая характеристика профессиональной деятельности преподавателя-исследователя

Сущность и структура профессиональной деятельности преподавателя-исследователя. Ситуационный анализ профессиональной деятельности. Функции преподавателя-исследователя. Нормативная база его профессиональной деятельности.

2. Эффективность профессиональной деятельности преподавателя-исследователя

Понятие продуктивности, эффективности и качества профессиональной деятельности преподавателя-исследователя. Критерии и показатели эффективности профессиональной деятельности преподавателя-исследователя. Социально-психологические риски профессиональной деятельности преподавателя-исследователя

3. Система высшего профессионального образования: проблемы, тенденции и перспективы ее развития в современном обществе

История становления высшего профессионального образования. Современная система высшего профессионального образования: структура, основные проблемы и тенденции развития. Цели высшего образования: образовательные программы, учебные планы, федеральные государственные образовательные стандарты и их содержание. Система высших учебных заведений.

4. Психологическая сущность педагогического процесса в вузе

Динамика развития взглядов на психологическую сущность высшего образования. Структура и сущность педагогического процесса в вузах. Общая характеристика основных компонентов единого педагогического процесса в вузе. Психологические закономерности протекания единого педагогического процесса.

5. Личностно-деятельностный подход к обучению в вузе

Основные направления обучения в современном высшем образовании. Социально-психологические условия реализации личностно-деятельностного подхода к обучению в ВПО. Индивидуально-дифференцированный подход и способы его реализации в высшей школе.

6. Формы и методы обучения в вузе

Психологические различия традиционной и инновационной стратегии организации обучения. Развивающее обучение в высшей школе (В.В. Давыдов). Социально-психологические условия реализации личностно-деятельностного и проблемно-развивающего обучения: формы, методы, технологии. Психологическая структура учебной деятельности. Понятие учебной задачи в практике преподавания. Виды, типы и структура учебных задач. Таксономия учебных задач (Д. Толлингера). Понятие проектного и рефлексивного управления и процедуры таксации.

7. Система организаций учебных занятий в вузе

Понятие управления освоением знаний (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина). Психология проектирования и организации учебной ситуации. Психологические особенности структурирования предметно-содержательного знания и системной организации учебных задач. Лекционно-семинарская система и социально-психологические особенности ее реализации в вузе. Традиционные и инновационные методы обучения: их психолого-педагогическая характеристика. Классификации интерактивных форм и методов обучения студентов. Психологические основы проектирования и организации ситуаций совместной продуктивной деятельности преподавателя и студента.

8. Психология воспитательной работы в вузе

Психологическая сущность и содержание воспитательной деятельности преподавателя высшей школы. Виды, формы, направления воспитания, методы и средства его осуществления в условиях функционирования вуза. Психологическая структура процесса формирования личности студента. Возрастные особенности студентов, их ведущая деятельность.

9. Сущность и содержание процесса социализации студентов в вузе

Понятие социализации личности. Соотношение понятий «социализация» и «социальное развитие», «воспитание личности». Социализация, асоциализация, десоциализация и ресоциализация. Концепции социализации: содержание, методологические принципы, основные положения.

10. Профессия преподавателя-исследователя как вид коммуникативных профессий

Понятие «профессиональное общение», его сущность и содержание; основные психологические характеристики. Виды и формы профессионального общения. Функции профессионального общения в деятельности преподавателя-исследователя. Структура и динамика профессионального общения. Стили общения. Интегративные и дезинтегративные формы профессионального общения. Стереотипы общения преподавателей. Барьеры во взаимодействии преподавателя и студента.

11. Социально-психологические особенности и специфика взаимодействия преподавателя и студента

Типы отношений преподавателя и студента. Основные социально-психологические теории отношений. Конфликты во взаимодействии преподавателя и студента: виды и их регулирование.

12. Студенческий коллектив как малая группа: общая характеристика

Основные теоретические подходы к изучению малых групп в зарубежной и отечественной психологии (социологический, групподинамический, интеракционистский, психоаналитический, социометрический, деятельностный). Динамические особенности малой группы. Стадии и уровни развития малой группы. Структура малой группы: поуровневый и многомерный анализ. Модели групповой структуры (статические и динамические). Различные аспекты измерения групповой структуры: формально-статусный, социометрический, коммуникативный, лидерский, властный и др.

13. Технологии формирования коллективистских отношений

Модели коллективообразования, двухмерные модели развития, временные модели групповой динамики. Механизмы группового развития. Основные феномены динамики малой группы. Феномен внутригруппового давления. Феномен групповой сплоченности. Признаки сплоченности. Феномен группового единomyслия в сплоченных группах. Сплоченность, срабатываемость и эффективность внутригрупповой деятельности. Пути и условия сплочения студенческих групп.

14. Организация научно-исследовательской деятельности студентов в вузе

Современные психологические подходы к исследованию поисковой и исследовательской деятельности: профессионально обусловленная структура деятельности. Цели и задачи поисковой деятельности. Сущность и структура поисковой деятельности студентов. Оценочно-смысловые компоненты поисковой деятельности. Социально-психологические теории оценки. Субъективная оценка трудностей поиска. Понятие смысла и смысловой единицы исследовательской деятельности.

15. Структура научно-исследовательской и поисковой деятельности студентов: общая характеристика

Психологическая сущность и содержание поисковой деятельности. Структура поисковой деятельности. Теории решения учебно-профессиональных задач в поисковой деятельности студентов вуза.

16. Информационный компонент поисковой деятельности студентов

Сущность и содержание информационного компонента поисковой деятельности. Приемы и способы поиска научной информации. Способы и приемы интерпретации информации. Роль когнитивных процессов в получении и поиске нужной информации и ее отборе.

17. Креативный компонент поисковой деятельности. Понятие творчества, творческого мышления, продуктов творчества. Специфика решения творческих задач в научно-исследовательской деятельности студентов. Основные понятия психологии инноваций. Инновации и инновационные процессы. Инновации в исследовательской деятельности.

18. Организационно-деятельностный компонент структуры поисковой деятельности. Требования к организационно-деятельностным качествам личности исследователя. Организованность как качество личности исследователя. Социальная ответственность. Дисциплинированность.

19. Технологии воспитания организационно-деятельностных качеств личности студента.

20. Психология отношений научного руководителя и аспиранта

Понятие и виды социальных отношений. Основания классификации социальных отношений. Отношения общественные, межгрупповые, межличностные: соотношение, зависимости. Разновидности отношений (производственные, бытовые, формальные, неформальные, экономические, правовые и др.) Отношения руководителя и аспиранта как один из видов межличностных отношений. Психологическая теория отношений личности в

работах В.Н. Мясищева. Когнитивный, эмоциональный и поведенческий компонент взаимоотношений. Типы отношений руководителя и аспиранта и их влияние на эффективность исследовательской деятельности. Структурные компоненты отношений научного руководителя и аспиранта. Ценностные отношения. Психологические факторы и механизмы формирования отношений научного руководителя и аспиранта. Типы научных руководителей.

21. Динамика и факторы отношений научного руководителя и аспиранта.

Объяснительные модели межличностного процесса. Явление аккомодации в межличностных отношениях. Феномен социального проникновения. Экология межличностных отношений. Коммуникативные свойства личности, их роль в оптимизации системы межличностных отношений. Проблема формирования конструктивных межличностных отношений. Понятие эмпатии и научной эмпатии. Роль научной эмпатии в развитии межличностных отношений научного руководителя и аспиранта. Феномен аттракции в межличностных отношениях научного руководителя и аспиранта.

22. Проблема межличностной совместимости в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя. Подходы к исследованию межличностной совместимости: потребностный, поведенческий, функциональный, деятельностный. Теория интерперсональных отношений В. Шутца. Комплиментарность потребностей как фактор межличностной совместимости (гипотеза Р. Винча). Совместимость в совместной деятельности. Уровни совместимости. Совместимость и срабатываемость людей.

23. Виды деструктивных межличностных отношений научного руководителя и аспиранта. Понятие деструктивных межличностных отношений. Психологические закономерности формирования и развития деструктивных отношений. Способы предупреждения развития деструктивных отношений. Технология установления контакта.

24. Профессиональная адаптация

Профессиональная адаптация и профессиональное развитие. Профессиональная адаптация как процесс и как результат. Условия профессиональной адаптации преподавателя-исследователя. Основные теории профессиональной психической адаптации (М.А. Дмитриева, П. Медавар, Л.М. Митина, А.А. Реан). Взаимосвязь профессиональной адаптации с психическими новообразованиями личности преподавателя-исследователя. Психофизиологический, социально-психологический и профессиональный аспект профессиональной адаптации. Первичная и вторичная профессиональная адаптация. Адаптивное поведение: виды, особенности, факторы и механизмы его формирования.

25. Психология профессионального развития преподавателя-исследователя

Теории профессионального развития. Модусы профессионального развития: модус обладания, социальных достижений и служения.

Профессиональное самосознание личности преподавателя-исследователя. Теории самосознания (С.Л. Рубинштейн). Соотношение сознания и самосознания. Профессиональное самосознание и профессиональная идентичность. Факторы формирования профессиональной идентичности. Влияние социально-психологических характеристик личности профессионального исследователя (самооценка, самоотношение, локус контроля и др.) на развитие его профессионального самосознания.

Понятие индивидуального ресурса профессионального преподавателя-исследователя. Бескризисное и стагнирующее профессиональное развитие: механизмы, факторы и условия. Кризисы профессионального развития личности преподавателя-исследователя. Кризис профессиональной идентичности. Профессиональные риски труда преподавателя-исследователя. Понятие синдрома эмоционального выгорания: его симптомы, направленность и фазы развития. Виды профессиональной деформации личности преподавателя-исследователя. Детерминанты профессиональных деформаций. Технологии предупреждения развития профессиональных деформаций личности преподавателя-исследователя и их преодоления.

2. Второй вопрос по циклу «Научно-исследовательская деятельность»:

Б1.В.ОД.2 «Методы научных исследований»

1. Предмет, задачи и функции учебной дисциплины «Методы научного исследования».

Предмет учебной дисциплины «Методы научного познания». Структура учебной дисциплины. Метод и методология. Место «Методов научного исследования» в профессиональной подготовке аспиранта. Основные функции учебной дисциплины.

2. Сущность методологии научного исследования.

Метод и методология. Основные смыслы термина «методология». Методология как система методов и методология как наука о методах исследования.

3. Специфика методов исследования предметного поля философии.

Соотношение философии и методологии. Методология и гносеология. Специфика философского знания. Метод философии. Исторический характер философских методов. Диалектика и метафизика. Методы современной философии: герменевтика, постмодернизм, феноменология и др.

4. Соотношение философии и методологии науки.

Методология науки как философская дисциплина. Методология науки и онтология. Методология науки и гносеология. Методология в предметном поле философии науки.

5. Античная философия о научном методе.

Формирование понятия метода в античной философии. Майевтика Сократа. Платон о познаваемости мира и методах познания. Аристотель о роли метода. «Органон» Аристотеля. Методологическая роль законов логики Аристотеля.

6. Развитие представлений и о методе в философии Нового времени.

Галилей о роли метода в научном естествознании: становление экспериментальной науки. Ф. Бэкон о методе: роль индукции. «Рассуждение о методе» Декарта: роль дедукции. Декарт о правилах метода.

7. Соотношение методов теоретического и эмпирического познания.

Специфика теоретического познания. Особенности эмпирического познания. Наблюдение, измерение, эксперимент в эмпирическом познании. Особенности методов теоретического познания.

8. Научные методы в социально-гуманитарном познании.

Различие естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Риккерт, Виндельбанд, Дильтей о методах наук о духе и методах наук о природе. Современное представление о методах социально-гуманитарного познания. Объяснение и понимание. Социологические и исторические методы в социально-гуманитарном познании.

9. Общая характеристика методов науки.

Метод и его роль в научном познании. Специфика научного метода. Соответствие метода объекту исследования. Соотношение теории и метода. Исторический характер методов науки.

10. Предмет методологии науки.

Методология науки как теория научного метода. Историческое развитие проблематики методологии науки. Методология науки как саморефлексия научного метода. Методология науки и гносеология. Методология науки и эпистемология. Научный метод и научная истина.

11. Классификация методов.

Предпосылки и основания классификации научных методов. Классификация методов по степени общности. Предметные основания классификации методов науки. Методы в системе эмпирического и теоретического познания. Специфика методов социально-гуманитарного познания.

12. Взаимодействие методологии с другими дисциплинами.

Основания взаимодействия методологии науки с другими научными дисциплинами. Методология и философия. Методология и теория познания. Методология и история. Методология и психология. Методология науки и логика. Обусловленность методологии предметным полем конкретной науки.

13. Соотношение уровней чувствительного и рационального познания.

Современное понимание чувствительного (чувственного) и рационального познания. Чувствительное в теоретическом познании. Рациональные основания эмпирического познания. Основные формы чувствительного познания и их обусловленность формами чувственного познания.

14. Формы рационального познания: понятие, суждение, умозаключение.

Специфика рационального познания, его связь с чувствительным познанием. Понятие как форма рационального познания. Понятие и слово. Суждение как форма рационального познания. Суждение и предложение. Специфика умозаключения. Виды умозаключений.

15. Суждения и их классификация. Сложные суждения.

Суждение как форма рационального познания. Суждение и предложение. Структура суждения. Классификация простых суждений. Сложные суждения и их классификация в зависимости от видов логических связей.

16. Простой категорический силлогизм.

Простой категорический силлогизм как форма дедуктивного умозаключения. Его структура. Правила терминов и правила посылок. Фигуры и модусы силлогизма.

17. Селективная и элиминативная индукция.

Индукция как вид умозаключения. Полная и неполная индукция. Популярная и научная индукция. Селективная индукция. Предпосылки элиминативной индукции. Основные виды элиминативной индукции.

18. Аналогия и ее разновидности.

Роль аналогии в научном познании. Условия применения аналогии. Аналогия предметов и аналогия отношений. Условия достоверности выводов по аналогии.

19. Индуктивная модель обоснования науки.

Научные методы в контексте открытия и в контексте обоснования его результатов. Неопозитивистская модель обоснования научного знания. Гипотетико-индуктивный метод и индуктивная модель обоснования науки.

20. Гипотетико-дедуктивный метод рассуждений.

Соотношение дедукции и гипотетико-дедуктивного метода рассуждений. Логическая структура гипотетико-дедуктивного метода. Гипотетико-дедуктивная модель науки.

21. Логическая структура гипотетико-дедуктивных систем.

Соотношение дедукции и гипотетико-дедуктивного метода рассуждений. Элементы гипотетико-дедуктивного метода в майевтике Сократа. Гипотетико-дедуктивный метод в математике и естествознании. Общая структура гипотетико-дедуктивных систем: выдвижение гипотезы, выдвижение следствий, их экспериментальная проверка.

22. Гипотетико-дедуктивная модель науки.

Логическая структура гипотетико-дедуктивного метода. Критический рационализм и логический позитивизм о гипотетико-дедуктивном обосновании науки. К. Поппер о методе «проб и ошибок».

23. Абдукция как альтернатива гипотетико-дедуктивному методу.

Соотношение индукции, дедукции и абдукции. Абдукция как метод научного познания. Абдукция и гипотетико-дедуктивный метод: различие структуры рассуждений. Развитие структуры абдуктивных рассуждений.

24. Абдуктивные рассуждения и их особенности.

Абдукция и гипотетико-дедуктивный метод: соотношений рассуждений. Ч. Пирс об особенностях абдукции. Соотношение индукции и абдукции. Место гипотезы в абдуктивном рассуждении.

25. Общая характеристика природы и структуры научной теории.

Научная теория и обыденное сознание: сходства и различия. Соотношение теории и эмпирического уровня исследования. Функции научной теории. Основания классификации научных теорий. Особенности теорий в социально-гуманитарном познании. Теория и метод.

26. Структура научных теорий.

Специфика научной теории. Формы рационального познания и научная теория. Методологические основания научной теории. Эмпирический базис теории. Теоретический базис теории. Логический аппарат построения теории. Система научных следствий.

27. Методологические и эвристические принципы построения научных теорий.

Теория и концептуальная система науки. Научная теория и познание законов науки. А. Эйнштейн об особенностях научной теории и принципах ее построения. Область применимости теории и ее эвристические функции. Методологические основания феноменологических и нефеноменологических теорий, формальных и содержательных теорий.

28. Специфика становления и развития философских теорий.

Соотношение философского и научного знания. Особенности философской теории. Системообразующие принципы построения философских теорий. Энгельс об основном вопросе философии. Основания классификации философских теорий.

29. Функции объяснения и понимания в социальном познании.

Риккерт, Виндельбанд и Дильтей: науки о природе и науки о духе, особенности их методов. Объяснение и понимание как научные методы. Объяснение в естественных и социально-гуманитарных науках. Специфика исторического объяснения. Понимание как метод социального познания. Роль герменевтики.

30. Объяснение и понимание как следствие коммуникативности науки.

Объяснение и понимание как научные методы. Диалогичность как основа коммуникативности в науке. Роль диалога в античной науке. Объяснение и понимание как «неявный диалог». Специфика коммуникативности в естественных и социально-гуманитарных науках.

31. Природа и типы объяснений.

Объяснение как метод научного познания. Риккерт, Виндельбанд и Дильтей о специфике объяснения в науках о природе. Дедуктивно-номологическая модель научного объяснения. Альтернативные модели научного объяснения. Специфика объяснения в гуманитарном познании.

32. Методы научного объяснения.

Объяснение как метод научного познания. Типы объяснений: дедуктивный, причинно-следственный, индуктивный. Структура причинного объяснения. Дедуктивно-номологическая модель научного объяснения.:

33. Дедуктивно-номологическая модель объяснения.

Объяснение как метод научного познания. Дедуктивно-номологическая модель научного объяснения: эксплананс и экспланандум. Логические и эмпирические условия адекватности объяснения.

34. Альтернативные модели научного объяснения.

Альтернативные модели научного объяснения в социально-гуманитарном познании. Риккерт, Виндельбанд, Дильтей об уникальности исторических событий. К. Поппер об отсутствии исторических законов. Типы альтернативных объяснений: интенциональные, телеологические, нормативные, практический силлогизм. Специфика исторического объяснения.

35. Специфика понимания как научного метода.

Понимание как метод социально-гуманитарного познания. Дильтей и Гадамер: герменевтика и специфика научного понимания. Проблема герменевтического круга. Понимание, истолкование, интерпретация. Эмпатия. Фактор времени и герменевтика.

36. Роль диалектики и метафизики в научном познании.

Диалектика и метафизика как философские методы. Принцип развития, принцип всеобщей связи и их отражение в диалектике и метафизике. Область применимости диалектики и метафизики. Диалектика как теория и как метод. Элементы диалектического метода. Методологическая роль законов диалектики.

37. Роль категорий диалектики в научном исследовании.

Категории диалектики и их методологическая роль в процессе научного познания.

Единичное и общее. Причина и следствие. Необходимость и случайность. Причина и следствие. Возможность и действительность.

38. Системный подход в социально-гуманитарном познании.

Становление системного метода. Отличие системы от аддитивных множеств. Системные качества. Система. Структура. Элемент. Принципы системного подхода. Система и ее окружение.

39. Научная проблема и проблемная ситуация.

Научная проблема как исходный пункт познания. Проблема в системе форм научного познания. Генезис научной проблемы. Решение проблем как условие развития научного знания. Специфика проблемной ситуации.

40. Специфика методов социально-гуманитарных наук.

Риккерт, Виндельбанд, Дильтей о методах наук о духе. Различие объекта естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Место объяснения в системе наук о человеке и обществе. О. Конт о методе социологии. Понимание как метод социально-гуманитарных наук.

41. Обыденное сознание (здравый смысл) и наука.

Соотношение обыденного и научного познания. Цели и функции обыденного и научного познания. Субъект обыденного и научного познания. Здравый смысл в науке. Влияние здравого смысла на развитие науки.

42. Сущность понятия «Исследовательская программа гуманитарной науки».

Система научных методов и исследовательские программы гуманитарных наук. Типология исследовательских программ по объекту и по методу. Т. Кун о парадигмах научного познания. Парадигма и исследовательская программа.

43. Натуралистическая исследовательская программа, ее специфика и методы познания.

Исследовательская программа социально-гуманитарных наук. Роль О. Конта, Э. Дюркгейма, Г. Спенсера в становлении натуралистической исследовательской программы. Специфика объекта и метода натуралистических исследовательских программ.

44. Специфика культурцентристской исследовательской программы.

Культурцентристская исследовательская программа как альтернатива натурцентризму. Методологические основания исследования культуры. Культура и цивилизация. Риккерт о месте ценностей в культурцентристской исследовательской программе.

45. Методологическая роль философии в научном познании.

Философия и наука: различия и взаимосвязь. Философские основания науки. Философский метод в системе методов научного познания. Роль диалектики и метафизики в научном познании.

46. Контекст открытия и контекст обоснования его результатов.

Научный метод в контексте научного открытия. Ф. Бэкон, Г. В. Лейбниц, Дж. Милль о роли метода в процессе открытия. Метод в контексте обоснования научного знания: позиция логического позитивизма. Эвристическая роль научного метода

Б1.В.ОД.3 «Технология подготовка текста научной работы»

1. Введение в дисциплину. Научные традиции России и зарубежных стран: к истории вопроса.

Современная исследовательская мысль: актуальная проблематика, отрасли научного познания. Современное образовательное и научно-образовательное пространство высшей школы: ситуация в России и за рубежом. Базовые научные концепты.

2. Научное мышление в России и зарубежных странах на современном этапе.

Параллели и взаимодействия отношений образовательных традиций России и зарубежных стран. Их характеристика, достоинства, недостатки (проблемы системности, неунифицированности основных стандартов, критериев отбора научных проектов и т.д.).

3. Основные параметры квалификационной научно-исследовательской работы.

Объяснение строения, спецификация разновидностей и типологических особенностей научной работы в конкретной области знаний.

4. Области научного познания.

Уточнение параметров научно-исследовательской работы. Типичные ошибки при начале работы над исследованием.

5. Существенные этапы в подготовке и защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Основные этапы подготовки к защите и этапы защиты диссертации. Предстоящая процедура по защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук: задачи, стоящие аспирантом.

6. Государственные требования к диссертационным работам в России и за рубежом.

Официальная доктрина и реальная практика.

7. Общественная репрезентация основных результатов диссертационного исследования в контексте становления системного мышления.

Введение научно-исследовательской работы в контекст внутри- и межвузовской научной жизни. Важность апробации результатов исследования на научных и научно-практических конференциях, симпозиумах и конгрессах. Публикации в рецензируемых периодических изданиях. Значимость практического опыта и использование косвенных возможностей для ознакомления коллег со своей работой.

8. Принципы работы с методологией исследования.

Наиболее перспективные методы и подходы в разработке диссертации. Эмпирические, теоретические, общелогические методы. Особенности текстолого-источниковедческого ракурса исследования.

9. Структура диссертации и автореферата в контексте основных принципов рубрикации научного текста. Спецификация разделов исследования.

Структура диссертации, строение диссертационного исследования. Примеры строения конкретных исследований, успешно защищенных в различных диссертационных советах России и зарубежных стран за последние 5–7 лет в различных областях знания.

10. Структура диссертации и автореферата в контексте основных принципов рубрикации научного текста: общая характеристика.

Принципы рубрикации научного текста. Спецификация разделов исследования: Введение (актуальность, цель, гипотеза, объект и предмет, научная новизна, теоретическая и практическая ценность, положения, выносимые на защиту, материал исследования, терминологический аппарат, дефиниции, апробация и рекомендации к защите).

11. Спецификация разделов исследования: Введение, Заключение, Библиографический список, Приложения.

Спецификация разделов диссертации. Возможный пример строения диссертации: общекультурно-историческая направленность, аналитический ракурс, синтезирующий профиль и предварительные выводы.

12. Спецификация разделов исследования: главы.

Спецификация основных фундаментальных разделов научно-исследовательской работы: суммирование полученных в ходе проведения исследования выводов; оглашение вероятных перспектив возможных исследований в конкретной области научного познания.

13. Библиографический список.

Библиографический список: качество и количество. Процентное соотношение отечественных и зарубежных работ.

14. Структура Приложения.

Структура Приложения: примечания, комментарии, схемы, изображения.

15. Автореферат диссертации.

Автореферат диссертации: особенности его строения и основные функции.

16. Научно-терминологический аппарат: базовые универсалии.

Категориальные универсалии в научно-терминологическом аппарате молодого ученого, способы его углубления и расширения. Терминологическая дефиниция основных понятий.

17. Информационные технологии в научно-исследовательской работе.

Навыки работы с электронно-вычислительной техникой, необходимые современному ученому для успешного выполнения стоящих перед ним задач. Информационные технологии в научной деятельности и преподавании в конкретных отраслях.

18. Основные принципы работы с библиографией по теме: электронные ресурсы.

Электронные периодические издания. Работа с сайтами крупнейших отечественных и зарубежных библиотек, издательств, университетов, НИИ, вузов, государственных ведомств и учреждений, государственных и частных фондов, различного рода энциклопедий и энциклопедических словарей. Особенности поиска верифицированной научной информации в сети Internet.

19. Принципы работы с библиографией по теме: печатные издания.

Специфика получения информации в библиотеках и архивах отечественных и зарубежных вузов. Особенности работы в крупнейших государственных и частных библиотеках и архивах России и зарубежья и способы доступа к ним. Приобретение литературы в российских и зарубежных издательствах: принципы эргономики.

20. Стиль научного исследования в контексте возможного вовлечения его автора в научно-популярную деятельность.

Стиль в науке и беллетристике. Научная лексика в тексте и его публичная репрезентация. Научное исследование и журналистика: особенности возможного кооперирования исследовательской и научно-популярной деятельности.

21. Научная этика и владение справочно-библиографическим аппаратом.

Различные принципы оформления текстов в современных диссертационных исследованиях, статьях в научных журналах и электронной периодике, сборниках трудов и статей.

22. Основы работы с используемыми источниками, комплектуемыми библиографию.

Принципы корректного цитирования и научная этика. Плагиат и его деструктивные последствия для научно-образовательного пространства России и ее имиджа за рубежом.

23. Дифференциация и интеграция в научном познании.

Дифференциация и интеграция в научном познании. Перспективы междисциплинарных исследований в контексте глобализации мирового научно-образовательного пространства.

24. Историографический аспект в организации научно-исследовательской работы.

Историография научного познания как фактор воспитания полноценного ученого. Выявление магистральных научных направлений в конкретных отраслях знания.

25. Профессиология и валеология в научной и преподавательской деятельности.

Валеология. Основы физической и психологической безопасности жизнедеятельности в ракурсе направленности на оптимизацию подготовки диссертационного исследования. Профессиология как основа организации научного и преподавательского труда.

Б1.В.ОД.4 «Технология работы с большими данными»

1. Понятие о больших данных

Показатели и объекты (измерения). Интервальные данные. Нечисловые данные.

2. Простейшие методы обработки

Простейшие статистические характеристики. Приведение к нормальной форме.

Оцифровка нечисловых данных.

3. Многомерные статистические методы в экономике, управлении и финансах

Предмет и содержание раздела «Многомерные статистические методы». Роль и сущность многомерных статистических методов в экономике, управлении, финансах, социальных науках: постановка основных задач, примеры практического использования в социально-экономических исследованиях.

4. Реализация статистических методов в пакетах прикладных программ

Программа Excel. Программа Statistica. SPSS. Другие программы.

5. Математические основы многомерных статистических методов

Многомерное нормальное распределение как основная модель современных многомерных статистических методов. Практическое применение многомерных методов в финансовых, экономических и социальных исследованиях.

6. Методы множественного корреляционно-регрессионного анализа.

Методы статистического оценивания многомерных параметров и проверки гипотез. Особенности анализа количественных и качественных признаков. Методы шкалирования.

7. Постановка задач классификации

Постановка основных прикладных задач классификации многомерных наблюдений. Классификация с обучением и без обучения. Сущность методов классификации.

8. Кластерный анализ

Меры однородности объектов. Расстояния между объектами. Расстояния между кластерами. Реализация методов кластерного анализа в современных пакетах прикладных программ.

9. Использование кластерного анализа

Кластерный анализ финансовой деятельности предприятий. Кластерный анализ мировой демографической статистики. Кластерный анализ социологических опросов. Кластерный анализ результатов аттестации персонала компании. Зависимость выбора метода классификации от цели исследования.

10. Постановка задач снижения размерности

Компонентный анализ. Математическая модель главных компонент. Геометрическая интерпретация главных компонент. Формирование названий главных компонент.

11. Использование компонентного анализа

Экономическая интерпретация главных компонент. Реализация методов компонентного анализа в современных пакетах прикладных программ. Использование компонентного анализа в экономических и социальных исследованиях.

12. Факторный анализ

Линейная модель факторного анализа. Различие предпосылок компонентного и факторного анализа. Экономическая интерпретация

13. Использование факторного анализа

Реализация методов факторного анализа в современных пакетах прикладных программ. Использование факторного анализа в экономических и социальных исследованиях.

14. Введение в теорию качественных признаков и нечисловой информации

Роль и сущность статистики нечисловой информации в экономике, управлении, финансах, социальных науках. Числовые (интервальная, отношений и абсолютная) и нечисловые (номинальная и порядковая) шкалы измерений. Дихотомическая шкала.

15. Методы оцифровки

Формы представления данных: таблицы сопряженности разного вида, кодирование. Методы первичной обработки данных. Навыки работы со статистическими таблицами.

16. Введение в методы Data Mining

Понятие о технологии Data Mining. Реализация в пакетах прикладных программ. Сетевые технологии Data Mining. Примеры применения в социологии и экономике.

17. Базы данных

Реляционные базы данных. Параллельные базы данных.

18. Новые технологии обработки и хранения больших данных

Распределённые файловые системы. NoSQL СУБД. Технология Map-Reduce. GOOGLE BIGTABLE. MapReduce.

19. Технологии поиска

Обычный поиск. Полнотекстовый поиск. Параллельные запросы.

20. Интеграция данных из различных источников.

Технология поиска и интеграции. Программные средства. ETL процесс по обработке отчётов.

3. Третий вопрос по циклу «Научно-исследовательская деятельность», «Экология»:

Б1.В.ДВ.1.1 «Экологическая токсикология популяций»

1. Основные понятия и принципы популяционной токсикологии

Понятия: «загрязнение окружающей среды», «поллютант» (загрязнитель), «химическое загрязняющее вещество», «ксенобиотик», «токсикант», «экотоксикант», «суперэкотоксикант», «персистентность». Токсический эффект.

2. Экотоксикант

Экотоксиканты прямого токсического и косвенного действия. Основные подходы к классификации экотоксикантов по характеру воздействия на живые организмы. Главные представители экотоксикантов, их химическая природа, состав, строение. Масштабы распространения экотоксикантов: локальный, региональный и глобальный уровни загрязнения.

3. Потенциальные экотоксиканты

Химическое и радиоактивное загрязнение среды в комплексе антропогенных факторов воздействия на экосистемы. Основные виды химических загрязняющих веществ - потенциальных экотоксикантов. Источники, пути и формы поступления экотоксикантов в окружающую среду.

4. Токсичность

Токсическое действие, токсический процесс. Формы проявления токсического процесса на разных уровнях организации живой материи: клетка, орган, организм, популяция, сообщество. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм: цитотоксическое, тератогенное, генетическое. Экологичность. Прямое и косвенное действие токсикантов. Острая и хроническая токсичность. Кумуляция и адаптация. Понятие порогового уровня, дозы, допустимой нагрузки на элементы биосферы.

5. Токсический фактор

Классификация токсических факторов. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Надорганизменный характер зависимости «доза-эффект». Сочетанное действие токсических факторов.

6. Химические превращения экотоксикантов

Детоксикация и активация. Абиотические процессы трансформации загрязняющих веществ и их классификация по типам химических реакций: гидролиз, окисление, восстановление, фотохимические процессы. Полимеризация и образование связанных остатков. Особенности протекания процессов в природных средах.

7. Биотические процессы трансформации экотоксикантов

Биотрансформация органических экотоксикантов и влияющие на нее факторы. Понятие о ферментативной реакции и типы превращений экотоксикантов под действием ферментов. Основные фазы биотрансформации: окисление, восстановление, гидролиз, дегалогенирование; конъюгация.

8. Биотрансформация неорганических экотоксикантов.

Образование металлорганических соединений, восстановление элементов с переменной валентностью, конъюгация. Роль микроорганизмов в трансформации и минерализации экотоксикантов. Микроорганизмы - деструкторы.

9. Источники поступления и накопления тяжелых металлов и радионуклидов в организмы.

Закономерность накопления тяжелых металлов в биоте. Источники и пути поступления радионуклидов в организмы.

10. Особенности действия токсических веществ на организм.

Пути поступления и накопление токсических веществ в организмах растений, животных и человека. Токсические эффекты на уровне организма. Избирательная токсичность. Влияние токсикантов на рост, репродуктивную функцию, иммунный статус организма и др. Специальные формы токсического процесса (мутагенез, канцерогенез, тератогенез) и их роль в формировании отдаленных эффектов в экосистемах. Роль микроорганизмов в концентрировании металлов. Токсическое действие металлов на микроорганизмы. Фитотоксичность.

11. Характеристика особо опасных экотоксикантов (суперэкотоксикантов).

Органические соединения: полихлорированные дибензо-п-диоксины (ПХДД), полихлорированные дибензофураны (ПХДФ), полихлорированные бифенилы (ПХБ); хлорорганические пестициды (ХОП), полициклические ароматические соединения (ПАУ), нитрозамины и афлатоксины. Неорганические соединения: тяжелые металлы (ТМ), искусственные радионуклиды (РН). Источники поступления в окружающую среду. Устойчивость и химические превращения. Формы проявления токсического процесса в биологических системах. Понятие о "диоксиновом эквиваленте".

12. Популяционный характер зависимости «доза-эффект»

Градируемый и альтернативный характер дозовой зависимости Понятие нормы. Меры токсического воздействия и эффекта

13. Надорганизменный характер зависимости «доза-эффект»

Дозовая зависимость для биологических систем надорганизменного уровня. Экологическая норма.

14. Содержание токсических веществ в компонентах биоты, как показатель меры токсической нагрузки

Влияние абиотических факторов среды. Роль пищевых рационов в накоплении техногенных загрязнителей. Гетерогенность природных популяций по уровням токсических веществ. Техногенная деградация природной среды и пространственная гетерогенность популяций.

15. Фоновое содержание химических элементов в объектах природной среды

Аккумуляция тяжелых металлов птицами и особенности накопления металлов млекопитающими. Фоновые содержания химических элементов в организмах птиц. Фоновые содержания химических элементов в организмах млекопитающих-фитофагов и плотоядных. Фоновые содержания химических элементов в растительности.

16. Особенности накопления токсических веществ в живых организмах

Накопление токсикантов живыми организмами: биоаккумуляция (бионакопление), биомагнификация, биоконцентрирование, коэффициент биологического накопления, экологическая магнификация (биоумножение). Характер распределения поллютантов в организме животных. Закономерности концентрирования токсических веществ в живых организмах. Специфика питания как фактор, определяющий межвидовые различия в степени загрязненности и в особенностях поступления ксенобиотиков в организм.

17. Особенности трансформации и миграции токсических веществ в экосистеме

Трансформация токсических веществ в экосистемах. Миграция токсических веществ по трофическим цепям. Динамика распределения тяжелых металлов в организме млекопитающих. Экологические последствия трансформации токсикантов в окружающей среде.

18. Особенности выведения токсических веществ из живых организмов

Процессы детоксикации тяжелых металлов, хлорорганических, фосфорорганических и др. Метилирование металлов. Закономерности выведения чужеродных веществ. Ограниченная способность экосистем к детоксикации ксенобиотиков и проблема их остатков в экосистеме. Пути снижения содержания экотоксикантов в биогеоценозах.

19. Особенности эффектов токсичных веществ на популяции

Закономерности накопления тяжелых металлов и хлорорганических соединений в популяциях растений и животных. Реакция популяции на загрязнение среды. Роль внутривидовых структур в ответе популяции на токсическое воздействие. Роль зоосоциальных отношений в популяции. Роль пространственной неоднородности природной среды.

20. Адаптация популяций

Фенотипическая и генотипическая адаптация. Адаптационный синдром. Адаптация биоты к техногенному загрязнению. Реакция популяции на загрязнение среды. Акклиматизация.

21. Экотоксикологический стресс

Показатели оценки стресса. Показатели оценки популяционного стресса: морфологическая внутривидовая изменчивость, цитогенетические изменения, физиологические и биохимические маркеры, темпы роста, частота аномалий развития и поведения. Взаимоотношения с популяциями трофических уровней в условиях экотоксикологического стресса.

22. Реакция биологических систем на токсические факторы среды

Экотоксикологические эффекты молекулярно-генетического уровня. Клеточно-тканевый уровень экотоксикологических эффектов. Эффекты онтогенетического уровня. Морфологические показатели растений. Морфологические показатели животных. Флуктуирующая асимметрия (ФА) в качестве метода диагностики токсических эффектов онтогенетического уровня.

23. Проблемы экологического нормирования

Основные принципы гигиенического нормирования химических веществ. Понятие: предельно допустимая концентрация (ПДК). Предельно допустимая концентрация в воздухе, воде, почве. Предварительная токсикологическая оценка химического вещества. Понятие: среднесмертельная доза (ЛД50) и среднесмертельная концентрация (ЛК50). Методы определения предельных значений нагрузки. Превентивная роль нормирования в ограничении возможного загрязнения. Эколого-гигиеническое нормирование. Процедура нормирования в разных странах.

24. Методы исследования состояния окружающей среды в экотоксикологии.

Химико-аналитические методы определения содержания токсикантов в объектах окружающей среды. Методы отбора, хранения и предварительной подготовки проб. Биологические методы контроля окружающей среды. Биомониторинг как составная часть экологического мониторинга. Биотестирование и биоидентификация. Оценка и управление экологическим риском. Качественная и количественная характеристика экологического риска. Задачи оценки риска и управления риском.

25. Методы биоиндикации и биотестирования в системе биомониторинга антропогенных загрязнений

Основные принципы биоиндикации. Преимущество «живых индикаторов». Основные категории организмов-индикаторов. Применение методов биоиндикации в оценке экологической ситуации и ее контроле. Организмы как индикаторы воздействия источников загрязнения на природные комплексы. Основные методы биомониторинга тяжелых металлов в природной среде с использованием животных – индикаторов.

Б1.В.ДВ.1.2 «Биогеохимия»

1. Базовые концепции биогеохимии и эволюция геосфер Земли

Концепция живого вещества. Первичный синтез элементов. Эволюция литосферы. Эволюция атмосферы. Эволюция гидросферы.

2. Геохимические аспекты учения о биосфере, роль живого вещества в геологической истории Земли

Границы биосферы. Структура биосферы. Организованность биосферы. Устойчивость и саморегуляция биосферы. Биогеоценоз. Ландшафт. Компоненты биосферы. Живое вещество. Органические соединения и их трансформация. Почва.

3. Миграции веществ

Типы миграции: механическая, физико-химическая, биогенная. Факторы физико-химической миграции. Внутренние факторы миграции: электростатические свойства ионов, форма, в которой находится элемент, его химические свойства. Внешние факторы миграции: температурный режим, давление, кислотно-основные условия среды, окислительно-восстановительные условия

4. Интенсивность миграции и классификация элементов по особенностям миграции

Геохимические классификации элементов по особенностям их миграции в ландшафтах (по Б. Б. Польшову, А. И. Перельману). Особенности биогенной миграции. Интенсивность биологического поглощения.

5. Геохимические барьеры

Механические, физико-химические, биогеохимические. Характеристики геохимических барьеров. Виды геохимических барьеров.

6. Биологический круговорот веществ в природе

Биологический круговорот веществ как форма развития планеты Земля. Элементы биогеохимического круговорота веществ в природе. Параметры биогеохимического круговорота на суше. Биологический круговорот и почвообразование

7. Эволюция биогеохимических циклов и их роль в формировании биогенных отложений

Эволюция биогеохимического цикла кислорода и азота. Эволюция биогеохимического цикла углерода и серы. Формирование биогенных отложений из керогена. Биогеохимические факторы формирования нефти. Эволюция цикла кислорода и динамические изменения его массы в атмосфере Земли

8. Биогеохимия углерода.

Распределение углерода в биосфере. Круговорот углерода в наземных экосистемах. Биогеохимические процессы углерода в водных экосистемах. Глобальные потоки углерода. Цикл углерода и процесс фотосинтеза.

9. Биогеохимия азота.

Процессы азотного цикла. Основные параметры биогеохимического цикла азота. Антропогенное воздействие на вымывание азота в грунтовые воды. Эвтрофирование поверхностных вод. Глобальный цикл азота. Агрогеохимические провинции азота. Водосборы малых и средних рек и баланс азота. Биогеохимическая трансформация азота в морских экосистемах.

10. Биогеохимия фосфора и серы.

Соединения, потоки и запасы фосфора в биосфере. Глобальный биогеохимический цикл фосфора. Соединения серы на земле. Сера в биосфере.

11. Биогеохимия кислорода

Роль, количество и распространенность кислорода в биосфере. Формы миграции в растворах. Последствия антропогенного нарушения в круговороте кислорода.

12. Биогеохимические циклы железа, алюминия и марганца

Условия миграции железа, алюминия и марганца. Условия осаждения этих элементов. Вовлечение железа и марганца в биологический круговорот. Роль алюминия в ноосфере.

13. Биогеохимия натрия

Натрий в литосфере. Условия выноса натрия из биологического круговорота. Атмосферная и гидросферная миграция натрия. Влияние техногенеза на миграцию натрия.

14. Биогеохимия калия

Роль калия в биосфере. Миграция калия в системе «поверхность океана – атмосфера».

15. Биогеохимия кремния и кальция

Кремний в биосфере. Биогеохимический круговорот кремния. Образование карста. Кальций в биосфере.

16. Биогеохимические циклы тяжелых металлов

Ранжирование ТМ по потенциалу загрязнения. Почвенные факторы, влияющие на доступность ТМ растениями. Геохимия ртути. Геохимия свинца. Геохимия цинка. Геохимия меди. Геохимия кадмия.

17. Критические нагрузки поллютантов на экосистемы

Трансграничное загрязнение воздуха. Концепция критических нагрузок. Оценка экологического риска при расчете критических нагрузок. Взаимосвязи между подходами, основанными на расчетах критических нагрузок и оценке экологического риска для эффект-ориентированной оценки кислых выпадений в природных экосистемах

18. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами и мышьяком

Пути попадания тяжелых металлов и мышьяка в организм человека. Загрязнение атмосферы тяжелыми металлами и мышьяком. Загрязнение гидросферы тяжелыми металлами и мышьяком. Загрязнение почвы тяжелыми металлами и мышьяком. Загрязнение растений тяжелыми металлами и мышьяком. Механизм токсичности тяжелых металлов и мышьяка. Расчет коэффициентов миграции тяжелых металлов. Методы анализа тяжелых металлов.

19. Биогеохимия хлорорганических соединений

Элементарный хлор. Хлорированные метаны, этаны и этены. ДДТ. ПХБ (полихлорбифенилы). ПХДД (полихлорированные дибензо-*p*-диоксины). Хлорированные фенолы.

20. Биогеохимия человека в окружающей среде

Биогеохимическая организация биосферы и физиологическая гетерогенность популяций. Моделирование биогеохимической структуры биосферы. Методы биогеохимического картографирования. Региональное биогеохимическое картографирование. Адаптация человека в среде обитания, роль различных химических и физических факторов в этом процессе.

21. Экологические проблемы нарушения биогеохимических циклов и геохимически обусловленный дефицит жизненно важных элементов.

Влияние содержания нитратов, селена, йода, фтора в окружающей среде на здоровье человека. Оценка взаимосвязи физиологических параметров человека с состоянием окружающей среды. Оценка чувствительности физиологических показателей к антропогенным факторам в различных биогеохимических регионах. Эндемические заболевания. Величины ПДК для различных элементов. «Жесткость воды» и примеры взаимосвязи между этим геохимическим показателем и заболеваемостью. Примеры нежизненно важных элементов, геохимическая миграция которых возрастает в условиях антропогенеза.

22. Биогеохимические функции живого вещества

Биогеохимические функции и биогеохимические принципы живого вещества. Основные группы биогеохимических функций живого вещества. Организмы-концентраторы.

23. Влияние геохимической среды на развитие и химический состав растений

Факторы, влияющие на химический состав растений. Безбарьерные и барьерные организмы. Дефицитные и избыточные элементы. Морфологические и физиологические формы растений. Распределение химических элементов по органам растений. Биогеохимические провинции.

24. Особенности круговорота в системе «почва – растение» в биоценозах и агроценозах различных природных зон

Зональность биологических круговоротов. Особенности биологического круговорота в арктических ландшафтах. Особенности биологического круговорота в тундровых ценозах. Особенности биологического круговорота в лесной зоне. Особенности биологического круговорота в лесостепной зоне. Особенности биологического круговорота в степной зоне. Особенности биологического круговорота в биоценозах аридных территорий. Биологические круговороты в тропическом поясе

25. Ноосфера. Техногенная миграция элементов

Отличительные признаки ноосферы. Техногенез. Техногенные аномалии и техногенные барьеры. Пути оптимизации перехода биосферы в ноосферу. Агроландшафты.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРМЕРНЫХ ТЕМ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ (ДИССЕРТАЦИЙ)

1. Экологическая оценка состояния почвенно-растительных систем в зонах техногенного загрязнения (на примере городов РФ)
2. Оценка состояния агроэкосистем и получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции в Центрально - Черноземном экономическом районе Российской Федерации
3. Анализ состояния антропогенно-измененных экосистем в зоне влияния авиапредприятий с высоким пассажиропотоком (на примере Международных аэропортов города Москвы)
4. Комплексная оценка экологического состояния водоемов Европейского Севера (на примере Соловецких островов)
5. Экологическая оценка компонентов окружающей среды территории жилищного строительства (на примере отдельных регионов Российской Федерации)
6. Почвенные беспозвоночные и растения как биоиндикаторы в зоне деятельности станций технического обслуживания автомобилей
7. Эколого-биологическая оценка компонентов окружающей среды в зоне влияния полигона твердых коммунальных отходов Шарьинского района Костромской области.
8. Комплексная эколого-экономическая оценка экосистемных услуг лесов на территории Российской Федерации.
9. Экологические закономерности техногенной трансформации экосистем под воздействием разливов нефти.
10. Состояние экосистем "Туристско-рекреационного комплекса "Парк "Три Вулкана" (Камчатский край).

Лист регистрации изменений

п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	<p>Утвержден и введен в действие решением кафедры техносферной безопасности и экологии на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» (подготовка кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 июля 2014 г. № 871, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.</p> <p>Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.</p>	<p style="text-align: center;">Протокол заседания кафедры № 9 от «14» 05. 2019 года</p>	<p style="text-align: center;">01.09.2019</p>
2.	<p>Одобрена и рекомендована к утверждению решением Ученого совета факультета экологии и техносферной безопасности на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» (подготовка кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 июля 2014 г. № 871.</p>	<p style="text-align: center;">Протокол заседания Ученого совета факультета экологии и техносферной безопасности № 11 от « 27 » мая 2021 года</p>	<p style="text-align: center;">01.09.2021</p>
3.	<p>Актуализирована с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы и утверждена решением Ученого совета факультета экологии и техносферной безопасности (внесены изменения в связи с выходом приказа Минобрнауки России от 24.02.2021 № 118).</p>	<p style="text-align: center;">Протокол заседания Ученого совета факультета № 10 от «02» 06. 2022 года</p>	<p style="text-align: center;">01.09.2022</p>
4.	<p style="text-align: center;">*</p>	<p style="text-align: center;">Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ года</p>	<p style="text-align: center;">____.____.____</p>