



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.А. Кузнецова

2021 года

**Направление подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование**

**Магистерская программа: Экологический мониторинг**

**Прием 2021 год**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Философские концепции естествознания»**

1. Дисциплина «Философские концепции естествознания» относится к обязательной части Блока 1.
2. Цели преподавания дисциплины «Философские концепции естествознания»:  
формирование у магистрантов системы знаний о современных философских проблемах естествознания, и их значение для качества профессиональной деятельности в области экологии и природопользовании.  
Задачи дисциплины:
  - Раскрыть структуру научного знания, выделив особенности и закономерности современного естественнонаучного знания;
  - Показать место, роль, классификацию философских проблем науки в системе философского и естественнонаучного знания;
  - Отследить динамику общей проблематики философии естествознания в контексте истории интеллектуальной культуры;
  - Рассмотреть мировоззренческие и методологические аспекты анализа философских проблем биологии на современном этапе развития науки и философии.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак. часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Соотношение философии, философии науки, науки. Место и роль философских проблем науки в системе философского и научного знания
2	Философские основания и философские проблемы науки
3	Естественнонаучная картина мира и философские проблемы космологии
4	Философские проблемы биологии и экологии
5	Синергетическое видение мира: философско-научные проблемы

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Управление проектами»**

1. Дисциплина «Управление проектами» относится к обязательной части Блока 1.
2. Целями преподавания дисциплины «Управление проектами» являются:
  - усвоить содержание процесса управления проектами (project management) как вида управленческой деятельности;
  - изучить теоретический аппарат и ознакомиться с инструментальными средствами управления проектами;
  - сформировать практические навыки решения задач, возникающих в процессе управления проектами;
  - сформировать у обучаемых теоретико-практическую базу для дальнейшего ее самостоятельного применения в процессе профессиональной деятельности.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.
4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Концепция управления проектами
2	Разработка концепции проекта
3	Проектное финансирование
4	Разработка проектной документации
5	Оценка эффективности проекта
6	Планирование проекта
7	Управление стоимостью проекта
8	Контроль проекта
9	Управление рисками проекта

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Иностранный язык»**

1. Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части Блока 1.
2. Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенции, позволяющей осуществлять коммуникацию на иностранном языке в академической и профессиональной сферах, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия, а также выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного на государственный язык в профессиональных целях.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Тема: Экология, окружающая среда, экосистема. Влияние человеческой деятельности на природу Земли.
2	Тема: Изменение климата и его мониторинг
3	Тема: Стратегии сохранения природных ландшафтов.
4	Тема: Дикая природа и меры защиты видов.
5	Тема: Органическое сельское хозяйство как один из аспектов экологического исследования.
6	Аттестация.
7	Тема: Написание отчёта по научной работе.
8	Индивидуальное чтение научной литературы по специальности.
9	Аттестация.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Межкультурная коммуникация»**

1. Дисциплина «Межкультурная коммуникация» относится к обязательной части Блока 1.
1. 2. Целью освоения дисциплины «Межкультурная коммуникация» является ознакомление обучающихся с основными принципами и понятиями, задачами межкультурной коммуникации, а также формирование представления о разнообразных научных подходах к специфике межкультурного взаимодействия с учетом особенностей отдельных этнических, религиозных, социальных групп. Дисциплина также направлена на развитие навыков самостоятельного применения теоретических знаний об особенностях межкультурной коммуникации к конкретным ситуациям для реализации потенциала к межкультурному диалогу в рамках будущей профессиональной деятельности.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Межкультурная коммуникация как междисциплинарная область социо-гуманитарного знания
2	Типология и классификация культур. Национально-культурный аспект коммуникации.
3	Виды межкультурной коммуникации.
4	Культурная идентичность и национальный характер как центральные понятия межкультурной коммуникации
5	Межкультурное взаимодействие, в т.ч. понятие культурного шока. Влияние внешних миграционных процессов на взаимодействие культур.
6	Образы, имиджи, стереотипы в межкультурной коммуникации.
7	Проблема понимания в межкультурной коммуникации.
8	Модель / сценарии обучения межкультурной коммуникации. Основные направления и формы культурного обмена в межкультурной коммуникации.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экологический мониторинг»**

1. Дисциплина «Экологический мониторинг» относится к обязательной части Блока 1.

2. Целью дисциплины является:

Освоение специализированных аналитических методов, применяемых для исследования объектов и компонентов окружающей среды (атмосферы, воды, почвы), усвоение теоретических и практических знаний химических методов изучения окружающей среды. Формирование у студентов экологического мировоззрения, понимания необходимости постоянного контроля качества природных вод и выявления источников их загрязнения с целью создания эффективных методов ликвидации негативных последствий антропогенеза.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Основы экологического мониторинга окружающей среды и его организация.
2	Структура и задачи Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.
3	Компьютерные технологии в экологическом мониторинге.
4	Методы экологического мониторинга основных составляющих окружающей среды.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Геоинформационные технологии»**

1. Дисциплина «Геоинформационные технологии» относится к обязательной части Блока 1.
2. Цель преподавания дисциплины: способствовать формированию у студентов понимания и навыков использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе электронных способов представления и обработки пространственно привязанных данных.  
Задачи курса: формирование у студентов навыков эффективного использования современных информационно-коммуникационных технологий и, в частности, геоинформационных систем в целях поддержки принятия решений по вопросам охраны окружающей среды.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Информационные ресурсы и системы в экологии и природопользовании.
2	ГИС: определение, понятие, типовые вопросы, функциональная структура.
3	История ГИС, классификация, области применения, использование в природоохранной деятельности. Анализ данных.
4	Системы координат, проекции.
5	Взаимосвязь координатных и атрибутивных данных. Модели пространственных данных.
6	Растровая и векторные модели и преобразования данных. Картографическая визуализация.
7	Создание цифровых карт.
8	Дистанционное зондирование Земли.
9	Спутниковые системы навигации.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Правовые основы экологии и природопользования»**

1. Дисциплина «Правовые основы экологии и природопользования» относится к обязательной части Блока 1.

2. Целями преподавания дисциплины «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды» являются: показать особенности взаимоотношений природы и общества, правовые основы использования и охраны природных ресурсов.

Задачи:

Познакомить с правоотношениями по поводу рационального использования ресурсов.

Познакомить с правоотношениями по поводу охраны природной среды.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Понятие об экологическом праве. Принципы, структура. Экологическое право как наука. Методы экологического права.
2	Экологическое законодательство, источники, субъекты и объекты права. Соотношение экологического законодательства с иными отраслями российского законодательства. Права граждан. Тенденции развития экологического права в РФ.
3	Объекты и субъекты экологического права. Конституционные основы охраны окружающей среды. Экологические права граждан. Право собственности на природные ресурсы. Экологическое управление, ответственность за нарушения.
4	Право собственности на природные ресурсы и право природопользования, ресурсные кодексы, конвенции, договора. Экологическое управление.
5	Правовые вопросы обращения с опасными веществами, отходами, понятие о генетической и экологической безопасности, правовые вопросы защиты здоровья населения, урбанизированных территорий. Новейшие проблемы правовой охраны окружающей среды(правовое регулирование торговли природными ресурсами, экологические требования к производству продукции и продуктов)..

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Методы аналитических исследований»**

1. Дисциплина «Методы аналитических исследований» относится к обязательной части Блока 1.

2. Дисциплина «Методы аналитических исследований» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, способствует фундаментализации образования, отражает новейшие достижения по использованию современных методов анализа в биологических, химических и экологических исследованиях. Целью преподавания дисциплины является углубленное изучение студентами основ физико-химических методов анализа, включает изучение теоретических основ методов и аспекты их практического применения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак. часов.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Хроматографические методы анализа
2	Спектральные методы анализа
3	Электрохимические методы анализа

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.



**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Комплексная оценка экологической и биологической безопасности»**

1. Дисциплина «Комплексная оценка экологической и биологической безопасности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1
2. Целью освоения дисциплины «Комплексная оценка экологической и биологической безопасности» является: приобретение знаний об основных биологических методах и методологических подходах в современной системе комплексной оценки влияния потенциально токсичных загрязняющих веществ на живые организмы, включая человека, и экосистемы, о принципах использования и роли методов биодиагностики и ее составных компонентов в системе экологического мониторинга антропогенного загрязнения окружающей среды; в том числе формирование знаний о методах биомаркирования, биотестирования и биоиндикации, их основных преимуществах и недостатках относительно друг друга и по сравнению с методами физико-химического анализа содержания загрязняющих веществ, особенностях их применения в природных и лабораторных условиях; понятиях: биодиагностика, биомаркер, биотест, биоиндикатор, биочипы, биосенсоры, биотические индексы, индексы сапробности и токсобности, активный и пассивный биомониторинг.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак. часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Предмет «Комплексная оценка экологической и биологической безопасности» и его место в системе экотоксикологического мониторинга антропогенного загрязнения и оценке состояния окружающей среды. Основные компоненты комплексной оценки и их место в системе биомониторинга. Сравнительный анализ основных компонентов комплексной оценки: методы биодиагностики и химико-физические методы, преимущества и ограничения.
2	Система комплексной оценки экологической и биологической безопасности и состояния окружающей среды: история, термины, понятия, применение. Методы биомониторинга и биодиагностики.
3	Биомаркирование. Норма реакции, адаптивный диапазон, патологический диапазон изменчивости значений биомаркеров. Классификация биомаркеров и примеры их практического использования в оценке экологической и биологической безопасности.
4	Биотестирование в системе комплексной оценки экологической и биологической безопасности и состояния окружающей среды. Методология использования биотестирования в оценке экологической и биологической безопасности; история, принципы и подходы
5	Классические и специализированные инструментальные методы биотестирования: биосенсоры и биочипы; биологические <i>alarm</i> -системы раннего предупреждения в оценке экологической и биологической безопасности.
6	Биоиндикация: определения и понятия, принципы, лежащие в основе, место в системе оценки состояния окружающей среды, сравнение с другими методами биодиагностики, исторический аспект. Методы биоиндикации в системе

	комплексной оценки состояния окружающей среды. Методы биоиндикации в оценке состояния водных экосистем и качества водной среды.
7	Индексы, используемые для классификации качества поверхностных вод, бальная оценка качества водной среды. Понятие «токсобность» и «сапробность». Комплексная система оценки качества воды по биотическим индексам, рассчитанным для разных групп тест-организмов: микробиота, фито и зоопланктон, макрозообентос, рыбы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **«Анализ и контроль качества на фармацевтическом и биотехнологическом производстве»**

1. Дисциплина «Анализ и контроль качества на фармацевтическом и биотехнологическом производстве» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

2. Цель освоения дисциплины «Анализ и контроль качества на фармацевтическом и биотехнологическом производстве» - изучение студентами 1 курса магистерской программы «Физико-органическая и фармацевтическая химия» всех аспектов, касающихся контроля качества продукции в фармацевтическом производстве: требований к организации, этапов, методов контроля качества и фармакопейного анализа, структуры и порядка работы отдела контроля качества на фармпроизводстве.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак. часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Требования к организации контроля при производстве фармацевтических препаратов
2	Этапы исследования качества лекарственных препаратов и основные критерии фармацевтического анализа различных лекарственных форм
3	Теоретические основы и оборудование для фармакопейного контроля качества.
4	Требования к качеству и проведение анализа сырья (активные фармацевтические субстанции)
5	Контроль качества продукции и упаковочных материалов
6	Стабильность и хранение лекарственных средств
7	Ведение документации отдела контроля качества
8	Участие отдела контроля качества в технологическом процессе. Технологическая документация.
9	Квалификация, валидация и трансфер аналитических методов и оборудования
10	Взаимодействие с контрактными лабораториями. Аутсорсинг.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **«Биоремедиация»**

1. Дисциплина «Биоремедиация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

2. Цель освоения дисциплины «Биоремедиация» – формирование способности разрабатывать профессиональные мероприятия и предлагать новые научно-исследовательские решения при организации очистки воды и почвы с использованием природоохранных технологий и метаболического потенциала биообъектов.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Проблема деградации экосистем в результате загрязнения ксенобиотиками
2	Теоретические основы возможности восстановления экосистем методами ремедиации
3	Биоремедиация как аналог естественных процессов самоочищения и самовосстановления природных экосистем.
4	Основные направления рекультивации земель
5	Экологическое обоснование выбора биопрепаратов для биоремедиации почв и водоемов
6	Очистка микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений
7	Восстановление плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов
8	Нормативная база рекультивационных работ

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **«Экологическая безопасность человека»**

1. Дисциплина «Экологическая безопасность человека» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

2. Цель освоения дисциплины «Экологическая безопасность человека» является: формирование у студентов знаний в области экологической безопасности и создания оптимальных для человека условий жизни и деятельности; изучение методов и средств обеспечения экологической безопасности, в том числе при реализации профессиональной деятельности

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Основные аспекты взаимодействия человечества и его среды обитания. Критерии оценки состояния природной и техногенной среды. Накопление поллютантов в средах и организмах.
2	Взаимодействие человека со средой обитания. Гигиеническая оценка загрязненности окружающей среды. Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды.
3	Факторы экологического риска. Влияние химических, физических, социальных факторов на человека.
4	Основы продовольственной безопасности. Организация продовольственной безопасности. Пищевые добавки и их влияние на организм. Вредные химические пищевые добавки, их номенклатура и классификация.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Компьютерные технологии в экологическом образовании и науке»**

1. Дисциплина «Компьютерные технологии в экологическом образовании и науке» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Компьютерные технологии в экологическом образовании и науке» являются:

овладение методами обработки экспериментальных данных в биологических и экологических исследованиях с использованием современных компьютерных технологий.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Как построить исследование: что такое эксперимент в биологии? Типы экспериментальных данных.
2	Методы обработки количественных данных эксперимента
3	Методы обработки качественных данных эксперимента.
4	Математические основы планирования экспериментов: проблема множественных сравнений.
5	Математические основы планирования экспериментов: проблема псевдорепликаций

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Методические аспекты экологического образования»**

1. Дисциплина «Методические аспекты экологического образования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Методические аспекты экологического образования» являются формирование представления о теоретических основах и методических подходах к обучению экологии и воспитанию средствами учебного предмета, раскрытие закономерностей процессов передачи знаний по экологии учащимся, студентам формирование профессиональной компетентности будущих преподавателей в проектировании и проведении уроков экологии.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 ак. часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	История, методология, методы исследования МПЭ. История становления и развития отечественной методики естествознания и биологии и экологии. Цели и задачи экологического образования. Экологические понятия – основная единица содержания школьного курса биологии. Развитие биологических понятий в школьном предмете. Содержание и структура предмета «Экология» в современной средней и старшей школе, системе профобразования.
2	Методы и средства обучения экологии. Формы организации обучения биологии. Контроль ЗУН учащихся по экологии. Воспитание в процессе обучения экологии. Материальная база обучения экологии. Современный урок экологии.
3	Проектирование и реализация образовательного процесса в образовательных организациях высшего образования. Методы преподавания в высшей школе (лекции, семинары, практические и лабораторные работы, тренинги, деловые игры и др. активные формы). Понятие о компетенции, основы выработки компетенций в процессе обучения.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Экологическая экспертиза»

1. Дисциплина «Экологическая экспертиза» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целью освоения дисциплины «Экологическая экспертиза» является понимание особенностей и алгоритма проведения экологической экспертизы в РФ и за рубежом, ее места в общем экологическом сопровождении хозяйственной деятельности. Выработка навыков проведения экспертизы в проектной деятельности.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	История формирования экологической экспертизы в РФ и за рубежом. Процесс совершенствования системы экологической экспертизы с целью повышения общей экологической эффективности в соответствии с экологической политикой.
2	Структура документации системы экологической экспертизы. Государственная и общественная экологические экспертизы: требования, права, отличия
3	Порядок проведения ЭЭ.
4	Проекты по проведению ЭЭ, проводимые магистрантами самостоятельно в период обучения.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Мониторинг растительно-почвенного покрова»**

1. Дисциплина «Мониторинг растительно-почвенного покрова» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целью освоения дисциплины «Мониторинг растительно-почвенного покрова» является приобретение необходимых теоретических знаний, знакомство с методами мониторинга и получение практических навыков по определению и изучению процессов, оказывающих негативное влияние на состояние растительного и почвенного покрова.

Задачи изучения дисциплины: освоение методов по своевременному выявлению изменений растительного и почвенного покрова, их оценке, прогнозу и выработке рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Понятие об экологическом мониторинге. Особенности почвы как объекта мониторинга Почвенные ресурсы Российской Федерации.
2	Антропогенное воздействие на почву. Группы почвенных деградиционных процессов
3	Деградация почв под воздействием загрязнения. Почвы городов.
4	Почвенный экологический мониторинг: его виды, показатели, объекты, методы
5	Мониторинг растительного покрова в системе единого экологического мониторинга
6	Мониторинг на уровне локальных флор и ценопопуляций
7	Мониторинг растительности
8	Выявление изменений у высших растений на разных уровнях их организации
9	Реакции высших растений на загрязнение окружающей среды
10	Физиолого-биохимические реакции высших растений на загрязнение окружающей среды

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Управление обращением с отходами»**

1. Дисциплина «Управление обращением с отходами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целями освоения дисциплины «Управление обращением с отходами» являются планирование, организация и контроль обращения с отходами на федеральном и территориальном уровне (область/муниципалитет), контроль выполнения требований законодательства, обращение с отходами на уровне предприятия.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.
4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Экологическое право в России и развитых странах
2	Стратегии в области обращения с отходами
3	Законодательное и нормативно-правовое регулирование управлением обращением с отходами
4	Экономические аспекты управления обращения с отходами
5	Экологический паспорт промышленного предприятия
6	Плата за загрязнение окружающей среды
7	Управление обращением с отходами на предприятии и аудит
8	Отходы производства и потребления
9	Утилизация твердых отходов производства
10	Утилизация жидких и пастообразных отходов производства
11	Утилизация газообразных отходов производства
12	Утилизация бытовых отходов

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Социально-гигиенический мониторинг»**

1. Дисциплина «Социально-гигиенический мониторинг» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целями освоения дисциплины «Социально-гигиенический мониторинг» являются: изучение вопросов диагностики факторов среды обитания и здоровья населения; выявление причинно-следственных связей между воздействием факторов среды и здоровьем населения на основе системного анализа и оценки риска здоровью

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Введение. Структура, цели, задачи социально-гигиенического мониторинга (СГМ). Факторы, оказывающие вредное воздействие на человека и их оценка.
2	Основные направления, принципы и уровни СГМ. Гигиенические ПДК – установление и контроль предельно допустимых нормативов вредного воздействия, обеспечивающих безопасные и благоприятные условия окружающей среды.
3	Современные концепции оценки и прогнозирования влияния факторов среды на состояние здоровья населения. Методы оценки риска неблагоприятного воздействия факторов на здоровье населения.
4	Разработка и планирование предложений в области санитарно-гигиенического мониторинга. Методика проведения СГМ.
5	Система СГМ атмосферного воздуха. Система СГМ водных ресурсов. Индикативные показатели почвы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экологически безопасные технологии»**

1. Дисциплина «Экологически безопасные технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целями освоения дисциплины «Экологически безопасные технологии» является ознакомление студентов с современными безопасными технологиями в промышленности. Данная дисциплина позволяет подготовить бакалавра к профессиональной деятельности в области планирования и организации безопасного производства.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Введение. Проблемы и задачи эффективных и экологически безопасных технологий.
2	Принципы создания экологически безопасных технологий получения
3	Промышленный катализ и экологически безопасные технологии
4	Альтернативные и возобновляемые источники энергии
5	Альтернативные виды моторного топлива
6	Биотехнология
7	Промышленный биосинтез веществ микроорганизмами
8	Биоудобрения
9	Экологически безопасные технологии переработки и обезвреживания отходов

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Система менеджмента качества экологической лаборатории»**

1. Дисциплина «Система менеджмента качества экологической лаборатории» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целью дисциплины является:

является углубленное изучение студентами требований законодательных и нормативных правовых актов в области управления системой менеджмента качества экологических лабораторий, порядка подготовки к процедуре аккредитации и/или подтверждения компетентности лаборатории в соответствии с Приказом Минэкономразвития России №707 от 26 октября 2020 «Об утверждении Критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации» и требованиями ГОСТ ИСО 17025-2019.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Теоретическая часть. Введение в систему менеджмента качества (СМК). Понятие качества. История развития контроля качества лабораторной деятельности.
2	Выполнение требований к системе менеджмента качества и организации работы экологической лаборатории в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025 и критериям аккредитации.
3	Управление ресурсами экологической лаборатории. Персонал. Помещения и условия окружающей среды.
4	Распределение ответственности и основные обязанности сотрудников при внедрении, функционировании и улучшении СМК лаборатории.
5	Выполнение требований к технической компетентности лаборатории.
6	Обеспечение качества результатов измерений и управления процессами измерений.
7	М о н и т о р и н г с и с т е м ы м е н е д ж м е н т а к а ч е с т в а .
8	Практическая часть. Несоответствия, коррекции и корректирующие действия.
9	Устранение основных проблем и ошибок лаборатории при выполнении метрологических требований.
10	Организация работ по проведению внутреннего аудита лаборатории и мониторинга процесса аудита.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Генетическая безопасность»**

1. Дисциплина «Генетическая безопасность» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целями освоения дисциплины «Генетическая безопасность» являются: понимание причин и механизмов изменения наследственного материала человека, анализ источников мутагенного загрязнения, изучение методов выявления и оценки мутагенов окружающей среды, анализ и оценка генетических последствий мутагенного загрязнения природных сред.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Введение. Предмет. Задачи.
2	Теория мутаций. Классификация мутаций.
3	Мутагены. Типы. Методы оценки мутагенов
4	Мутагены окружающей среды. Источники загрязнения окружающей среды мутагенами.
5	Мониторинг мутагенного загрязнения окружающей среды
6	Генетическая безопасность человека

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экологическая микробиология»**

1. Дисциплина «Экологическая микробиология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целями освоения дисциплины «Экологическая микробиология» являются: формирование у студентов современных представлений о роли микроорганизмов и их комплексов в биогеохимических процессах, протекающих в природных экосистемах: синтезе и деструкции органических и неорганических веществ, их круговоротах на локальном и глобальном уровнях.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Введение. Предмет экологической микробиологии.
2	Экофизиологические группы микроорганизмов.
3	Сообщество микроорганизмов как целостность.
4	Микроорганизмы в природных сообществах.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Социально-демографические аспекты экологии человека»**

1. Дисциплина «Социально-демографические аспекты экологии человека» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Целью освоения дисциплины «Социально-демографические аспекты экологии человека» является: формирование у студентов систематизированных знаний об актуальных социальных и демографических проблемах экологии, изучение закономерностей взаимодействия человека с окружающей его средой обитания.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Демографические показатели в экологии человека. Рождаемость. Смертность. Воспроизводство населения. Структура и плотность населения.
2	Демографическая политика и регулирование рождаемости.
3	Демографическое поведение. Характеристика основных форм демографического поведения. Миграция населения. Репродуктивное поведение. Самосохранительное поведение.
4	Антропоэкологические особенности городской среды. Проблемы современных городов. Структура города и ее застройка. Микроклимат города. Загрязнение жизненной среды горожан.
5	Современное городское жилище. Типы жилых зданий. Типы квартир и их оборудование. Состояние воздушной среды жилых помещений. Микроклимат жилых помещений. Регламентирование качества жилья.
6	Семья в антропологических исследованиях. Эволюция семейных отношений. Исторические типы семьи. Факторы, влияющие на семью. Структура семьи. Типы домохозяйств и потребности человека.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.



**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экологический менеджмент»**

1. Дисциплина «Экологический менеджмент» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.
2. Цель учебной дисциплины – дать студентам представление о понятии «Экологический менеджмент», системе международных стандартов ISO – 14000, показать на примерах организацию и практическое применение экологического менеджмента на предприятиях.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Понятие «экологический менеджмент». Организация системы управления окружающей средой на предприятии. Формирование экологической стратегии (миссии) предприятия. Структура международного экологического менеджмента. Системы международных стандартов по управлению окружающей средой. Схема экологического управления и аудита Европейского сообщества (EMAS). Формирование экологической политики предприятия. Британский стандарт для системы управления окружающей средой на предприятии BS 7750. Международный стандарт управления окружающей средой на предприятии ISO 14000.
2	Планирование экологической деятельности предприятия. Разработка плана реализации экологической политики организации. Составление таблицы «Производство продукции и услуг и связанных с ними экологических аспектов воздействия на окружающую среду» Элементы системы управления охраны окружающей среды на предприятии
3	Экологические требования при эксплуатации предприятий. Оценка исходной экологической ситуации на предприятии. Планирование экологической деятельности предприятия. Разработка «Программы достижения целевых и плановых экологических показателей» Основные элементы системы управления окружающей средой на предприятии. Планирование, организация и практическая реализация деятельности в области экологического менеджмента. Изучение порядка разработки и согласования проекта нормативов и лимитов размещения отходов (ПНЛРО), проекта предельно допустимых выбросов (ПДВ) и сбросов (ПДС), порядок согласования санитарно-защитной зоны предприятия. Разработка плана мероприятий на снижение количества образования отходов и степени их опасности.
4	Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды Экономический механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования. Экономическая эффективность экологического менеджмента. Расчет платы за загрязнение. Лицензирование, экологическое страхование и экологическая сертификация в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.
5	Творческая работа

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Мониторинг водных экосистем»**

1. Дисциплина «Мониторинг водных экосистем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целями освоения дисциплины «Мониторинг водных экосистем» являются основы мониторинга водных экосистем и практика его использования для решения задач устойчивого и экологически безопасного водопользования. Данный курс способствует формированию у студентов экосистемного подхода при планировании и осуществлении мониторинга водных экосистем на основе выявления, анализа и учета имеющихся на территории водосборного бассейна водного объекта различных природных и техногенных объектов и факторов, оказывающих разнообразное влияние на состояние и динамику водных экосистем, выявлении источников и причин неблагоприятного состояния водных экосистем в рамках существующей системы управления водными объектами и разработке экологически ориентированных проектов сохранения, реабилитации и улучшения состояния водных экосистем.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Введение в дисциплину «Мониторинг водных экосистем».
2	Вода как условие существования жизни на планете и важнейший природный фактор развития общества и государства. Необходимость мониторинга водных экосистем.
3	Правовые и организационные основы мониторинга водных объектов и водных экосистем.
4	Мониторинг воздействия на водные объекты и экосистемы
5	Мониторинг состояния водных объектов и экосистем
6	Мониторинг водоохранной деятельности.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Методы оценки экологического риска»**

1. Дисциплина «Методы оценки экологического риска» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, дисциплины по выбору.

2. Целями освоения дисциплины «Методы оценки экологического риска» являются приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию логического мышления. Целью преподавания дисциплины является ознакомление слушателей с основами оценки экологического риска.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Экологический риск. Введение.
2	Система мер, регулирующих деятельность государства по снижению экологического риска
3	Оценка состояния здоровья населения
4	Оценка состояния территорий
5	Методы оценки экологического риска при воздействии химических соединений
6	Методология оценки риска радиационного воздействия
7	Проблемы оценки экологического риска

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Педагогика и методика обучения по программам высшего образования»**

1. Дисциплина «Педагогика и методика обучения по программам высшего образования» относится к факультативам.

2. Целями освоения дисциплины «Педагогика и методика обучения в ВУЗе» являются: ознакомить с педагогикой - наукой, раскрывающая сущность, закономерности образования, роль образовательных процессов в развитии личности, разрабатывающая практические пути и способы повышения их результативности. Показать особенность и значение методики преподавания, изучив основы которой, можно сделать процесс обучения более эффективным и качественным. Показать особенности преподавания в вузе.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Понятие о педагогике как науке. Новые парадигмы
2	Методы педагогики. Концепции. Педагогика как социокультурный феномен. Воспитание личности.
3	Педагогика и методика преподавания. Особенности методики преподавания в вузе. Инновационное и электронное образование(дистанционное) образование
4	Особенности вузовских лекций, лабораторных и практических работ. Новые формы и методы преподавания в вузе.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Химические основы экологии»**

1. Дисциплина «Химические основы экологии» относится к факультативам.

2. Целями освоения дисциплины «Химические основы экологии» являются:

- выработка у магистрантов понимания современной экологической ситуации (как на планете, так и в региональном и локальном масштабе) и причин возникающих экологических ситуаций и кризисов;
- ознакомление магистрантов с основами теоретических концепций и принципами, следующих из фундаментальных положений разделов химии; формирование у магистрантов целостной системы теоретических знаний в области экологической химии;
- продолжение формирования навыков работы с научной и методической литературой;
- формирование общей культуры магистрантов: мировоззрения, мышления, приёмов учебной, познавательной и творческой деятельности.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Химические основы экологических взаимодействий в биосфере. Предмет и задачи химической экологии.
2	Химические основы экологических взаимодействий в биосфере. Биогеохимические циклы элементов.
3	Химические основы экологических взаимодействий в биосфере. Химические экорегуляторы.
4	Вещества антропогенного происхождения и их воздействие на окружающую среду. Металлы как загрязнители.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы практики  
«Ознакомительная практика»**

1. Вид практики: учебная практика.
2. Цели практики: формирование у обучающихся профессиональных умений и навыков проведения эксперимента, в том числе с применением современных экспериментальных методов исследования, а также поиска и анализа информации в патентно-информационных базах данных.
3. Объем практики составляет 2 зачетных единиц, 1 и 1/3 недель.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Организационный этап – проведение установочной конференции.
2	Подготовительный этап – инструктаж по технике безопасности; – ознакомление с приборной базой кафедры (лаборатории или иного подразделения организации), используемой в научно-исследовательской деятельности.
3	Основной этап – освоение методик проведения эксперимента с применением выбранных методов исследования; – постановка целей и задач; – поиск информации в патентно-информационных базах данных и ее анализ; – проведение экспериментальных исследований с применением современной аппаратуры; – обработка и систематизация полученного экспериментального материала; – ведение дневника практики.
4	Заключительный этап – подготовка отчета по практике; – итоговая конференция.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы практики  
«Технологическая (проектно-технологическая) практика»**

1. Вид практики: учебная практика.
2. Цели практики: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях, в научно-исследовательских институтах, лабораториях. Практика предусматривает закрепление знаний, полученных студентами в процессе обучения, путем углубленного изучения деятельности организации, являющейся базой практики, непосредственного участия в производственном процессе, а также овладения профессиональными навыками и инновационными технологиями.
3. Объем практики составляет **6 зачетных единиц**, 4 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Организация практики. Проведение установочной конференции
2	Подготовительный этап. Производственный инструктаж, инструктаж по технике безопасности
3	Производственный этап. Выполнение производственных заданий, сбор экспериментального материала, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Ведение дневника практики
4	Отчетный этап. Подготовка отчета по практике. Итоговая конференция

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы практики  
«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»**

1. Вид практики: учебная практика.
2. Цели практики: выработка у студентов навыков самостоятельной работы, а также творческого подхода к научно-исследовательской деятельности; расширение и закрепление знаний в области экспериментальной экологии; приобретение навыка обработки и анализа полученных результатов; формирование потребности в самообразовании.
3. Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	<b>Подготовка к исследованию.</b> Формулирование темы исследования; определение места изучаемого явления в экологии
2	<b>Анализ литературы.</b> Подбор имеющейся научной литературы по теме исследования; анализ и систематизация имеющихся научных результатов по данной тематике; формулирование целей и задач исследования.
3	<b>Проведение исследований.</b> Выбор методов исследования. Освоение методик исследования.
4	<b>Подведение итогов.</b> Подготовка отчета по практике

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.



**Аннотация рабочей программы практики  
«Педагогическая практика»**

1. Вид практики: учебная практика.
2. Цели практики: овладение будущим преподавателем высшей школы технологиями реализации образовательных программ нового типа, нацеленных на формирование компетенций и повышение значимости универсальных педагогических умений и готовности к профессиональной деятельности
3. Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Проектирование и реализация основных образовательных программ (ООП): организация образовательного процесса в вузе на основе образовательных стандартов, отражение в образовательных программах уровневой структуры ВО РФ
2	Требования ФГОС к результатам освоения ООП: компетентностная модель выпускника вуза, отражение междисциплинарных требований к результату образования в общих (универсальных) компетенциях, общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции как отражение видов профессиональной деятельности, к которым, в основном, готовится выпускник.
3	Оценка качества освоения ООП: текущая, промежуточная и итоговая государственная аттестация обучающихся. Разработка конкретных форм и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине на основе фондов оценочных средств (ФОС). Определение вузом содержания итоговой государственной аттестации.
4	Активизация учебного процесса вуза в условиях реализации компетентностно-ориентированных образовательных программ. Характеристика и отличительные особенности активных и интерактивных форм проведения занятий. Условия эффективной организации образовательного процесса.
5	Этапы педагогической практики. Индивидуальный план прохождения педагогической практики. Отчётная документация по педагогической практике. Ознакомление с электронным учебным курсом «Педагогическая практика» на платформе Moodle
6	Подготовка к активной фазе педагогической практики: изучение рабочей программы, учебной литературы и материального обеспечения дисциплины, по которой будут проводиться занятия; посещение занятий индивидуального руководителя; разработка тематики индивидуального методического задания

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы практики  
«Технологическая (проектно-технологическая) практика»**

1. Вид практики: производственная практика.
2. Цели практики: практика проводится в целях получения студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях, в научно-исследовательских институтах, лабораториях.
3. Объем практики составляет 11 зачетных единиц, 7 и 1/3 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Организация практики. Проведение установочной конференции. Распределение студентов по базам практики.
2	Подготовительный этап. Производственный инструктаж, ознакомление с инструкциями по ТБ и инструкции по видам профессиональной деятельности. Инструктаж по технике безопасности.
3	Производственный этап. Выполнение производственных заданий, участие в производственном процессе предприятия/организации, сбор экспериментального материала, обработка и систематизация фактического и материала из источников литературы.
4	Ведение дневника практики. Анализ полученной информации и профессиональных навыков на производстве/в организации.
5	Подготовка отчета по практике, с подробным анализом и описанием всех видов выполняемых работ (количественная и качественная характеристика).
6	Итоговая конференция. Выступление с докладом о базе практики и видах работ, выполняемых на производстве/в организации.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы практики  
«Педагогическая практика»**

1. Вид практики: производственная практика.
2. Цели практики: получение обучающимися профессиональных педагогических умений и опыта педагогической деятельности в образовательных организациях высшего образования на основе реализации следующих задач: закрепление знаний и умений, полученных в процессе освоения экологических и психолого-педагогических дисциплин; овладение профессиональными педагогическими навыками путем непосредственного участия в учебном процессе; овладение педагогическим опытом и инновационными технологиями путем углубленного изучения учебной деятельности преподавателей кафедры, являющейся базой практики.
3. Объем практики составляет 2 зачетных единиц, 1 и 1/3 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Основной этап: подготовка планов и конспектов занятий (уроков); проведение занятий (уроков), их обсуждение и анализ с индивидуальным руководителем практики; сбор и анализ учебной и методической литературы по теме индивидуального методического задания и его выполнение; ведение дневника практики
2	Отчетный этап: оформление конспекта занятия (урока), индивидуального методического задания и дневника практики в соответствии с требованиями рабочей программы практики, сдача отчетной документации индивидуальному руководителю, представление отчетных документов в электронно-образовательной среде Moodle
3	Заключительный этап: сдача отчетной документации руководителю магистерской программы и факультетскому руководителю, заключительная конференция по итогам практики, оценка результатов деятельности практикантов

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы практики  
«Научно-исследовательская работа»**

1. Вид практики: производственная практика.
2. Цели практики: формирование у обучающихся компетенций профессионального исследователя, закрепление полученных ранее и приобретение новых знаний и опыта научно-исследовательской работы в процессе разработки темы, предложенной научным руководителем, и обработки полученных результатов с использованием современных источников информации и информационных технологий.
3. Объем практики составляет 15 зачетных единиц, 10 недель.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Организационный этап: формулирование темы исследования; определение места изучаемого явления в экологии.
2	Анализ литературы: подбор научной литературы по теме исследования; анализ и систематизация имеющихся в литературе научных результатов по выбранной тематике.
3	Подготовка к исследованию: формулировка целей и задач собственного исследования; составление плана исследования; выбор методов исследования; инструктаж по технике безопасности на рабочем месте
4	Проведение исследований: освоение методик исследования; проведение целевых экспериментов; обработка и анализ результатов.
5	Подведение итогов: подготовка отчета по практике; выступление с результатами работы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.