

Аннотация рабочих программ дисциплин

Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»
Направленность (профиль) – Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника – бакалавр
Форма обучения Очная/Заочная
Год приема 2023

Аннотация к рабочей программе дисциплины **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»
Направленность (профиль) – Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - бакалавр

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности.

Предметом изучения данной дисциплины являются основные понятия и принципы физической культуры, её методологические основы, умения и навыки выполнения основных двигательных действий, развитие физических качеств, обучение методике разработки комплексов упражнений для развития физических качеств.

Основные задачи дисциплины:

понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовки ее к профессиональной деятельности;

знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни; овладение системой умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;

обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студентов к будущей профессии;

приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;

формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основы формирования физической культуры личности и здорового образа жизни; принципы использования физических упражнений для укрепления здоровья, физического развития и подготовки к профессиональной деятельности; методико-практические основы управления физической подготовкой; способы организации самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Уметь:

применять принципы занятий физическими упражнениями, обеспечивающими повышение функциональных и двигательных возможностей, достижение профессиональных целей;

применять методы физической подготовки для профессионально-личностного развития и самосовершенствования.

Владеть:

основами современных здоровьесберегающих технологий, необходимых для успешной профессиональной деятельности;

средствами, методами, способами восстановления организма, организации активного отдыха и реабилитации после перенесенных заболеваний.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Возникновение и развитие физической культуры и спорта;

История Олимпийских игр;

Социально-биологические основы физической культуры;

Научные основы здорового образа жизни;

Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья;

Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.

Средства физической культуры в регулировании работоспособности;

Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом;

Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания;

Методы формирования физической культуры личности;

Принципы занятий физическими упражнениями;

Основы обучения двигательным действиям;

Общая характеристика физических способностей;

Силовые способности и методика их развития;

Скоростные способности и методика их развития;

Выносливость и методика ее развития;

Гибкость и методика ее развития;

Координационные способности и методика их развития.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ОБЩАЯ ХИМИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование общего химического мировоззрения, глубокого понимания сущности химических взаимодействий, имеющих место в природе и определяющих химическую форму движения материи, развитие химического мышления в объеме, необходимом для профессиональной деятельности.

Основные задачи дисциплины:

- овладеть базовыми знаниями фундаментальных разделов химии в объеме, необходимом для освоения химических основ в экологии и природопользования;
- овладеть методами химического анализа.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основные понятия и законы химии;
номенклатуру и химические свойства основных классов неорганических соединений;

строение атома и структуру Периодической системы элементов;
свойства растворов электролитов;

Уметь:

составлять уравнения реакций обмена в молекулярном и ионном виде;
составлять уравнения реакций гидролиза;
рассчитывать концентрации растворов и осуществлять переходы от одной концентрации к другой;

рассчитывать pH растворов, степень диссоциации, константу диссоциации;
обращаться с лабораторным оборудованием и реактивами, выполнять простейшие химические операции;

применять правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;
составлять отчет о выполненном химическом эксперименте;

Владеть:

химической терминологией;
навыками работы с химической литературой и справочниками физико-химических величин;

навыками проведения химических экспериментов (пробирочных реакций).

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Основные понятия и законы химии. Классы неорганических веществ. Периодический закон. Строение атома. Периодическая система элементов. Химическая связь. Дисперсные системы. Растворы. Способы выражения концентраций растворов. Электролиты. Константа и степень диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Основы электрохимии. Электролиз. Комплексные соединения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – освоение теоретических и практических основ современного русского литературного языка и культуры речи.

Основные задачи дисциплины:

– повышение уровня культуры речевого поведения в сферах устной и письменной коммуникации.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

базовые понятия теории языкознания, культуры речи и стилистики;
содержание понятия «культура речевого поведения», его основные составляющие;
состояние современной социокультурной и языковой ситуации,
типы языковых норм, историю их формирования;
основные орфоэпические, акцентологические, словообразовательные, морфологические, синтаксические и лексические нормы современного русского литературного языка;
основные жанры книжных функциональных стилей;
основные средства выразительности
основные типы лексикографических источников

Уметь:

характеризовать основные типы речевой культуры;
определять стилистически маркированные единицы русского языка;
использовать в соответствии с литературными нормами единицы языка разных уровней: от фонемы до предложения;
разграничивать литературные и нелитературные единицы русского языка;
эффективно отбирать языковые средства в соответствии с целями коммуникации, функционально-стилистической принадлежностью текста, его жанром;
применять правила речевого воздействия;
пользоваться различными лексикографическими источниками при решении профессиональных задач

Владеть:

понятийным аппаратом дисциплины;
современными нормами русского литературного языка;
навыками составления устных и письменных текстов различной стилистической принадлежности;
разнообразными средствами речевой выразительности;
навыками работы с лексикографическими источниками;

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Понятие «культура речи». Современная социокультурная и языковая ситуация. Понятие «языковая норма». Основные орфоэпические, акцентологические, словообразовательные, морфологические, синтаксические и лексические нормы современного русского языка. Функциональные стили современного русского языка. Основные жанры книжных функциональных стилей. Коммуникативные качества речи. Основные средства выразительности речи. Принципы работы с лексикографическими словарями.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ПРАВОВЕДЕНИЕ И АНТИКОРРУПЦИОННЫЕ СТАНДАРТЫ ПОВЕДЕНИЯ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины- подготовка бакалавров по связям с общественностью в отрасли природопользования, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных категорий правоведения, таких как теория государства и права, конституционное право России, гражданское право, семейное право, трудовое право, административное право, уголовное право и др

Основные задачи дисциплины:

На основе общих подходов и конкретных примеров (материалов законодательства РФ, юридических документов, анализа практических ситуаций) раскрыть наиболее значимые направления правоведения. Представленные в курсе «Правоведение» теоретические и практические материалы могут быть использованы студентами при определении нормативно-правовой базы исследований, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплин студент должен

- уметь использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, быть способным анализировать социально значимые проблемы и процессы;
- понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
- знать свои права и обязанности как гражданина своей страны; уметь использовать действующее законодательство Российской Федерации, правовые документы в своей деятельности; демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии;
- обладать способностью обсуждать профессиональные проблемы, отстаивать свою точку зрения, объяснять сущность явлений, событий, процессов, делать выводы, давать аргументированные ответы.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Основы теории права и государства. Особенности конституционного права России. Основы административного права Российской Федерации. Семейное право. Брачно-семейные отношения. Особенности гражданских правоотношений. Право собственности. Наследственное право. Семейное право. Брачно-семейные отношения. Основы трудового права РФ. Трудовой договор. Трудовая дисциплина и ответственность по Трудовому кодексу РФ. Основы уголовного права РФ. Экологическое право России. Основы информационного права России.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ИСТОРИЯ РОССИИ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - бакалавр

Целью дисциплины "История России" является дать студентам представления об основных этапах и содержании истории России с древнейших времен и до наших дней, и показать на примерах из различных эпох взаимосвязь российской и мировой истории, а также сформировать осознанный интерес к истории родной страны.

Основные задачи дисциплины:

- определить место России во всемирно-историческом процессе;
- показать, по каким проблемам российской истории ведутся сегодня споры и дискуссии в российской и зарубежной историографии;
- показать место истории в обществе, формирование и эволюцию исторических понятий и категорий.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- современные теории, взгляды и оценки исторического процесса;
- основные этапы и закономерности развития российского общества и проблемы, лежащие в их основе;
- предмет истории как науки: цель и задачи ее изучения;
- понятие и классификации исторического источника;
- влияние на направления и характер исторического развития природно-климатического, геополитического, религиозного фактора и фактора социальной организации;
- систему ценностей русской народной культуры

Уметь:

- объяснить и проанализировать в наиболее общих чертах важнейшие события истории России;
- показать знание основных исторических фактов, событий, явлений, процессов, дат, имен; выдающихся памятников культуры;
- раскрыть смысл, значение важнейших исторических понятий, идей; владеть элементами исторического анализа и объяснения (раскрытие причинно-следственных связей между историческими явлениями и событиями);
- давать оценку историческим явлениям, обосновывать свое отношение к историческим событиям и их участникам;
- называть и высказывать суждения о дискуссионных проблемах российской истории;
- увязать полученные знания с проблемами современного развития России (экономическая, культурная, социальная, политическая жизнь и т.д.).

Иметь представление:

- об основных методах получения исторического знания;
- о формировании собственных оценок исторического процесса и современности;
- об анализе и описании исторических фактов;
- о навыках публичных выступлений;
- о выявления и постановки актуальных проблем истории;
- о работе с литературой по научной проблеме.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Часть 1. От Киевской Руси до конца XVIII века. История как наука. Образование и эволюция Древнерусского государства в IX-XII вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Выдвижение Москвы как нового центра объединения русских земель. Формирование единого российского государства. Смутное время. Московское царство в XVII веке. Петр I и его реформы. Рождение империи и проблемы роста. Россия в эпоху дворцовых переворотов 1725-1762 гг. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. «Золотой век» дворянства. Ч

Часть 2. От начала XIX века до начала XXI века. Россия в первой половине XIX века. Первые тупики империи. Россия во второй половине XIX века: эпоха реформ Александра II и «народная монархия» Александра III. Российская империя в начале XX в. Нарастание политических и социально-экономических противоречий. Первая мировая война. Вторая российская революция и гражданская война (1917-1921 гг.). Советское государство в 1920-е годы. Противоречия нэпа. Сталинский «большой скачок». Советское государство и общество в 1930-е годы. СССР во Второй мировой войне. Великая Отечественная война. СССР в послевоенные годы. «Апогей сталинизма». Начало «холодной войны». Хрущевская «оттепель». НТР и ее влияние на ход общественного развития. (1950-60-е гг.). СССР во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг. Нарастание кризисных явлений. Перестройка в 1985-1991 гг. и распад СССР. Становление новой российской государственности. Россия на пути радикальной модернизации.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГЕОФИЗИКА**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка бакалавров экологии и природопользования, владеющих теоретическими и практическим знаниями в объеме, необходимом для понимания основных процессов, связанных с происхождением и развитием литосферы, формирование у студентов целостного представления о строении и вещественном составе Земли, о закономерностях взаимодействия геосфер на уровне основных геологических и геофизических процессов, а также процессов, определяющих ее современное состояние.

Основные задачи дисциплины:

- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии,
- использовать полученные знания в области экологии и природопользования.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- современные взгляды на устройство Вселенной и Солнечной системы как ее структурного элемента;
- методологические основы «Геологии»;
- историю и закономерности формирования земной коры под воздействием экзогенных и эндогенных геологических процессов;
- строение и динамику развития основных геологических структур земной коры;
- взаимосвязь геологических процессов с развитием биосферы и деятельностью человека;
- методические основы организации мониторинга геологической среды;
- характер и принципы взаимодействия геосфер,
- основные теории развития поверхности литосферы.

Уметь:

- определять основные минеральные виды и горные породы в рабочих коллекциях и в естественных обнажениях;
- интерпретировать геологическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;
- работать с геологическими картами;
- работать с горным компасом;
- прокладывать геологические маршруты.

Владеть:

- навыками построения геологических и геоморфологических разрезов по картам и по натурным данным;
- методиками составления сводных литолого-стратиграфических колонок для района исследований;
- навыками ведения полевой геологической документации.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Состав и строение Земли и земной коры. Геологические процессы.

Возраст земной коры и периодизация истории Земли. Развитие земной коры во времени. Этапы геологической истории земной коры. Эволюция органического мира прошлого. Геологическая деятельность человека и охрана окружающей среды.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – овладение студентами навыками работы с персональным компьютером и программными средствами, обеспечивающими их эффективное использование в дальнейшей учёбе и последующей профессиональной деятельности.

Основные задачи дисциплины:

получение общего представления об устройстве и принципах функционирования компьютера;

овладение навыками работы на персональном компьютере и знание возможностей современных компьютеров;

получение представлений о принципах автоматизированной обработки информации;

умение разрабатывать математическую модель и схему алгоритма поставленной задачи;

умение составить программу на одном из языков программирования;

приобретение знаний об основных видах инженерного труда: поиск и обработка информации, расчёт, формирование текстовой и графической документации;

знакомство с прикладными пакетами (математическими, инженерными, офисными и др.).

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

Требование информационной безопасности.

Уметь:

Решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий

Владеть:

Компьютерными программами, которые используются в профессиональной деятельности

Методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Текстовый редактор и его возможности. Форматирование и верстка текста;

Работа с таблицами в текстовом редакторе. Оформление страниц;

Работа с графикой в текстовом редакторе. Работа с шаблонами и стилями;

Элементы рабочего окна табличного процессора и работа с ними;

Работа с формулами в табличном процессоре. Массивы;

Форматирование, связывание и консолидация данных;

Диаграммы.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Целью курса является ознакомление студентов с основными концепциями и методами разработки систем искусственного интеллекта (ИИ), а также формирование у них навыков проектирования, реализации и тестирования таких систем. Курс направлен на изучение современных подходов к созданию интеллектуальных систем, их применению в различных областях и оценке их эффективности.

Планируемые результаты обучения

По завершении курса студенты будут способны:

Знать:

Основные парадигмы и архитектуры систем ИИ.

Методы машинного обучения и обработки данных.

Алгоритмы принятия решений и планирования действий.

Этические и правовые аспекты использования ИИ.

Уметь:

Проектировать и реализовывать системы ИИ для решения конкретных задач.

Проводить анализ данных и строить модели на основе полученных данных.

Оценивать эффективность разработанных моделей и улучшать их производительность.

Интегрировать системы ИИ в существующие информационные системы.

Владеть навыками:

Программирования на языках, используемых для разработки ИИ-систем (Python, R и др.).

Работы с популярными библиотеками и фреймворками для машинного обучения (TensorFlow, PyTorch и др.).

Представления результатов своей работы в виде отчётов, презентаций и публикаций.

Содержание разделов

Раздел 1: Введение в искусственный интеллект

История и основные направления развития ИИ.

Определение и классификация систем ИИ.

Применение ИИ в различных отраслях экономики и науки.

Раздел 2: Машинное обучение

Основные алгоритмы машинного обучения:
регрессия, классификация, кластеризация.

Нейронные сети и глубокое обучение.

Обработка и подготовка данных для машинного обучения.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Раздел 3: Искусственный интеллект в реальном мире

Примеры успешных проектов и кейсов использования ИИ.

Проблемы и ограничения существующих систем ИИ.

Будущее ИИ и тенденции его развития.

Раздел 4: Практикум по разработке систем ИИ

Проектирование и реализация собственного проекта с использованием методов ИИ.

Тестирование и оптимизация разработанной системы.

Подготовка итогового отчета и презентации проекта.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов устройства и функционирования живых систем от клеток до популяций и основных методов, применяемых для их изучения, а также владеющих практическими навыками экспериментальных научных исследований в области экологии и природопользования.

Основные задачи дисциплины:

- изучение закономерностей строения и функционирования живых систем на различных уровнях их организации;
- развитие представлений о клетке, как структурно-функциональной единице организма;
- приобретение практических навыков описательных и экспериментальных научных исследований.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- основные представления об истории возникновения жизни на Земле;
- основные химические элементы и неорганические соединения, входящие в состав клеток, их участие в биологических процессах;
- основные классы органических соединений, особенности их строения, синтеза в клетке и функционального назначения;
- основные конструктивные элементы клетки их морфологию, химическую природу и функциональное назначение;
- основы биоэнергетики; источники, преобразование, транспорт и расходование биохимической формы энергии в клетках и тканях;
- основы формирования, хранения и реализации генетической информации на клеточном, организменном и популяционном уровнях;
- механизмы, обеспечивающие наследственность и изменчивость организмов в поколениях;
- основные принципы развития популяций и видообразования.

уметь:

- характеризовать суть биологических явлений с позиций представлений о гомеостазе, адаптивности, негэнтропии;
- различать под микроскопом конструктивные элементы клетки на фиксированных гистологических препаратах;
- рассчитывать химический состав и готовить комплексные растворы для инкубации живых биологических объектов;
- наблюдать и протоколировать наличие, разнообразие, локализацию, перемещение и т.п. биологических объектов в природе;
- работать с приборами и оборудованием современной биологической лаборатории;
- использовать различные методики обработки биологических образцов;

владеть:

- навыками использования основных общебиологических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- навыками применения основных методов биологического и биохимического анализа для решения био-экологических задач;

– навыками оформления научных проектов, отчетов и рефератов работ биологической направленности.

Содержание дисциплины:

Введение.

Химическая организация живой клетки.

Строение живой клетки.

Биоэнергетика.

Генетическая информация и размножение.

Принципы систематики живых организмов.

Эволюционное учение.

Основные этапы развития жизни на Земле.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины - подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для изучения специальных дисциплин.

Основные задачи дисциплины:

формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически мыслить;

воспитание математической культуры, привитие навыков использования современных математических методов при решении прикладных задач;

формирование умений составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать экономический смысл полученного математического результата;

привить навыки самостоятельной работы с математической литературой.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре и истории;
- о математическом мышлении, индукции и дедукции в математике, принципах математических рассуждений и математических доказательств;
- о логических, топологических и алгебраических структурах на множестве;
- о неевклидовых геометрических системах;
- о роли математики и информатики в гуманитарных исследованиях;
- основы линейной алгебры, геометрии и математического анализа

Уметь:

- формулировать и доказывать основные результаты этих разделов

Владеть:

навыками решения типовых задач с применением изучаемого теоретического материала.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Элементы линейной алгебры

Элементы аналитической геометрии.

Дифференциальное исчисление функций

Интегральное исчисление.

Дифференциальные уравнения.

Числовые и функциональные ряды.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФИЗИКА**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование современного представления о физической картине мира, создание базы знаний для изучения специальных дисциплин, навыков использования основных законов физики в последующей профессиональной деятельности.

Основные задачи дисциплины:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми приходится сталкиваться выпускнику;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения профессиональных задач;
- формирование основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

В результате освоения дисциплин студент должен:

Знать:

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- основные методы и приемы проведения физического эксперимента, способы обработки экспериментальных данных;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;

Уметь:

- применять физические законы к решению задач, решать типовые расчетные задачи;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории, технически грамотно выполнять физический эксперимент, объяснять основные результаты физического эксперимента, обобщать результаты в виде выводов;
- проводить оценку погрешности измерений, правильно оформить отчет по лабораторной работе, решение физической задачи;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- самостоятельно работать с учебной и научной литературой.

Владеть:

- основными методами и приемами решения физических задач;
- навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента, навыками по составлению отчетов о проводимых исследованиях;

- навыками анализа и интерпретирования результатов экспериментальных и теоретических исследований;
- навыками практического применения законов физики;

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение

Физические основы механики.

Молекулярная физика и термодинамика

Электричество и магнетизм

Колебания и волны

Волновая оптика. Квантовая природа электромагнитного излучения. Основы квантовой физики

Физика атома. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – Формирование иноязычной коммуникативной компетенции будущего специалиста, позволяющей использовать иностранный язык как средство профессионального и межличностного общения.

Основные задачи дисциплины:

- познавательная, позволяющая сформировать представление о мире как целостной, многоуровневой системе;
- развивающая, обеспечивающая речемыслительные и коммуникативные способности;
- воспитательная, связанная с формированием общечеловеческих, общенациональных и личностных ценностей;
- практическая, предполагающая овладение иноязычным общением в единстве всех его компетенций (языковой, речевой, социокультурной, учебно-познавательной и т.д.), функций (этикетной, регулятивной, ценностно-ориентированной) и форм (устной и письменной).

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- особенности системы изучаемого иностранного (английского) языка в его фонетическом, лексическом и грамматическом аспектах (в сопоставлении с родным - русским языком) (ОК-5);
- социокультурные и языковые нормы бытового и профессионального общения, а также правила речевого этикета, позволяющие специалисту эффективно использовать иностранный язык как средство общения в современном поликультурном мире (ОК-5);
- способы получения, хранения, переработки профессиональной информации из иноязычных источников (ОК-5).

Уметь:

- вести общение на иностранном языке общего характера в рамках изучаемых тем, пользуясь правилами речевого этикета (ОК-5);
- читать и переводить литературу по специальности без словаря с целью поиска необходимой информации (изучающее, просмотровое и поисковое чтение); переводить тексты по специальности со словарем (ОК-5)

Владеть:

- навыками и умениями общения посредством языка, т.е. передавать мысли и обмениваться ими в различных ситуациях в процессе взаимодействия с другими участниками общения, правильно использовать систему языковых, социо-культурных и речевых норм (ОК-5)
- способностью выбирать способы коммуникативного поведения, адекватные аутентичной ситуации общения (ОК-5);
- систематизации знаний грамматических правил, словарных единиц и фонологии для преобразования лексических единиц в осмысленные высказывания (ОК-5);
- построения целостных, связанных и логичных высказываний разных функциональных стилей речи; развитие навыков перевода (ОК-5);
- способностью к отбору, критической оценке и целесообразному использованию профессиональной информации из иноязычных источников (ОК-5)

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Социально-бытовая коммуникация (биография, семья, работа, увлечения)

Социально-культурная коммуникация (история, культура, география, образование стран(ы) изучаемого языка)

Социально-политическая коммуникация (социально-политические институты стран(ы) изучаемого языка)

Основы профессиональной коммуникации

- компонент «окружающая среда» (окружающая среда, экологическая культура, технический прогресс и глобальные проблемы человечества),

- компонент «профессиональное общение в сфере наук о Земле» (основы профессионального общения в сфере наук о Земле).

Профессиональная коммуникация (избранная дисциплина как научная отрасль. Поиск и лингвистическая обработка информации в профессиональной сфере)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГЕОДЕЗИЯ И КАРТОГРАФИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка бакалавров в области знаний, необходимых для понимания принципов организации и производства работ геодезического и картографического обеспечения экологических исследований.

Основные задачи дисциплины:

- изучение современных геодезических приборов,
- изучение методов создания карт и выполнения картометрических работ.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

Предмет и задачи геодезии и картографии;
Термины и определения, используемые в геодезии и картографии;
Влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований;
Методику производства геодезических работ и топографических съемок местности;
Принципы действия, устройство и конструкцию используемых приборов;
Методы камеральной обработки результатов измерений;
Закономерности возникновения ошибок результатов измерений и расчетов и методику оценки их влияния

Уметь:

Определять методику общего и геоэкологического картографирования в зависимости от природных условий;

Применять необходимые для получения полевой и лабораторной экологической информации приборы и оборудование;

Представлять полученные результаты работы в виде образов, символов и терминов, принятых в геодезии и картографии;

Извлекать необходимые сведения из имеющихся источников для решения поставленных задач;

Интерпретировать полученные результаты и оценивать степень их надежности

Владеть:

Применения полученных в ходе теоретического изучения знаний для решения конкретных задач;

Геоэкологического картографирования;

Современной обработки картографических материалов;

Работы с современной измерительной и вычислительной техникой;

Использования математического аппарата для расчетов геодезических параметров.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Понятие о форме, размерах Земли и системах координат, используемых в геодезии.

Топографическая карта. Разграфка и номенклатура топографических карт, изображение рельефа на картах. Ориентирование на картах и на местности. Плановая и высотная геодезическая основа съемочных работ. Топографические съемки участков местности

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ОБЩАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – дать студентам знания и умения о современном состоянии экологии как науки.

Основные задачи дисциплины:

Дать знания о традиционных и современных подходах в отношении эволюции жизни; о структуре и функционировании биосферы Земли как глобальной экосистемы; об экологических особенностях различных природных зон, включая полярные регионы; сформировать у студентов систему знаний об общих закономерностях взаимодействия организмов, популяций и биоценозов с окружающей средой; создание у студентов системы знаний о структуре и функционировании наземных и водных экосистем; развитие у студентов экологического мышления, основанного на анализе различных причинно-следственных связей между абиотическими и биотическими процессами; выработке навыков получения объективных выводов о состоянии живых систем в зависимости от степени и характера естественных или антропогенных воздействий.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- положение и роль экологии в системе естественных наук, историю развития экологии как науки, задачи и методы современной экологии, классификации экологических факторов, экологические особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания;
- на уровне экосистемы, студенты должны знать о факторах влияющих на продуктивность водных и наземных экосистем, о циклических и сукцессионных изменениях в экосистемах, об особенностях агроэкосистем;
- основные особенности и характеристики биосферного уровня предполагает понимание специфики современного подхода к изучению глобальной организованности живого вещества, студенты должны знать структуру биосферы, ясно понимать основные функции и роль живого вещества в биосфере;
- основы эволюционного учения с учетом специфики традиционных и современных подходов;
- важнейшие принципы взаимодействия природы и человеческого общества и наиболее перспективные пути оптимизации этого взаимодействия в рамках рационального природопользования.

Уметь:

- применять на практике основные методы получения экологических знаний, как прикладные, так и методы теоретического обобщения;
- адекватно оценивать вклад антропогенного воздействия в развитие природных процессов, динамику количественных и качественных показателей популяций, биоценозов и экосистем;
- обнаруживать и аналитически исследовать связи и взаимосвязи между биотическими и абиотическими компонентами экосистем (наземных и водных).

Владеть:

- работы с компьютером как средством управления информацией;
- постановки цели исследования и организации её достижения;
- постановки познавательных задач и выдвижения гипотез;
- описывания результатов исследований, формулировки выводы;

– поиска причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Объект и предмет исследования экологии как науки. История развития экологии как науки. Задачи и методы современной экологии. Экологические факторы и их классификации. Экологические особенности водной среды жизни. Экологические особенности наземно-воздушной среды жизни. Экологические особенности почвенной среды жизни. Популяции. Пространственная, поведенческая и половая структура популяции. Популяции. Динамика и гомеостаз популяций. Понятие об эволюции. Микро- и макроэволюция. Эволюционные процессы в популяции. Биоценозы. Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза. Типы межвидовых взаимоотношений в биоценозах. Экосистемы как основной объект исследования экологии. Биогеоценозы. Энергетика и биопродуктивность экосистем. Динамика экосистем. Сукцессии. Динамика экосистем. Эволюция экосистем. Особенности биосферы как глобальной экосистемы Земли. Современная синтетическая теория эволюции. Основные этапы эволюции биосферы.

Аннотация к рабочей программе дисциплины ФИЛОСОФИЯ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – приобщить студентов к историческому опыту мировой философской мысли, дать ясное представление об основных этапах и направлениях в истории философии, о характере современной философской культуры, способствовать формированию и совершенствованию навыков самостоятельного аналитического мышления в сфере гуманитарного знания, овладению принципами рационального философского подхода к процессам и тенденциям современного информационного общества.

Основные задачи дисциплины:

Изучение курса «философии» предполагает решение следующих учебно-методических задач:

- создать условия для изучения основных проблем философии в историко-философском аспекте;
- показать возможность разностороннего изучения проблемы человека, смысла и целей его существования, его места в природе и обществе;
- рассмотреть процесс развития естественных наук, в первую очередь связанных с экологией, в связи с развитием философского знания;
- создать условия для формирования у студентов самостоятельной оценки различных философских концепций;
- способствовать созданию условий для применения философских знаний в процессе личностного самоопределения, мировоззренческого роста

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- в чем состоит специфика философского знания;
- каковы основные этапы в развитии философского знания о природе, человеке, познании и обществе;
- как взаимосвязаны представления о природе, роли и месте человека в мире, познавательные стратегии и общественная система;
- каковы современные способы решения философских проблем

Уметь:

Применять полученные философские знания в анализе проблем общественной и личной жизни; использовать полученные философские знания для выявления основных методологических проблем в системе знаний своей профессиональной подготовки; систематизировать свои профессиональные знания с помощью философской рефлексии, особенно в области взаимоотношений цивилизации и природной среды в ситуации обострения глобальных экологических проблем.

Владеть:

Знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Философия», должны способствовать не только формированию должного уровня философской культуры, но и становлению личностного мировоззрения, а также формированию общих профессиональных навыков и знаний.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Раздел 1. История философии

Философия как способ познания и осмысления мира. Философия Индии и Китая. Античная философия. Европейская философия в Средние века. Философия Нового времени (XVII-XVIII вв.). Классическая немецкая и марксистская философия. Западная философия XIX и XX веков. Русская философия

Раздел II. Фундаментальные проблемы философии

Учение о бытии (онтология). Философская антропология. Теория познания (гносеология). Философия истории. Социальная философия. Эстетика в системе философии. Философия образования

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
МЕТЕОРОЛОГИЯ И КЛИМАТОЛОГИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Основы метеорологии и климатологии» является подготовка бакалавров по направлению 05.03.06 – «Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей» владеющих знаниями об атмосфере и происходящих в ней физических и химических процессах, формирующих погоду и климат нашей планеты; выработать навыки работы с метеорологическими приборами; изучение астрономических, геофизических и географических факторов, определяющих формирование и естественные колебания климата Земли на протяжении её истории, роли антропогенных факторов в современный период; а также развитие навыков анализа условий формирования погоды, эффективного использования метеорологической информации для решения разнообразных прикладных задач (экологии, сельского хозяйства, здравоохранения и др.).

Основная задача: для достижения поставленных целей перед студентами стоят следующие задачи:

дать представление о физических процессах и географических факторах, формирующих погоду и климат Земли, в том числе и обусловленных человеческой деятельностью.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

строение, состав и общие свойства атмосферы;
основные характеристики метеорологического режима атмосферы;
основы термодинамики атмосферы;
закономерности распространения лучистой энергии в атмосфере,
основы физики облаков, туманов и осадков;
основы динамики атмосферы.

климатическая система, взаимоотношение глобального и локального климатов, процесс климатообразования, система классификации климатов, крупномасштабные изменения климата.

Уметь:

рассчитывать гидрометеорологические величины и их пространственное распределение;

выполнять наблюдения, производить измерения и обработку основных гидрометеорологических величин (температура, атмосферное давление, скорость и направление ветра, характеристики влажности и т.д.);

анализировать метеорологические наблюдения с применением теоретических знаний, выполнять расчеты по основным разделам курса с привлечением современных вычислительных средств.

Владеть:

методикой расчета основных метеорологических параметров по данным метеорологических измерений;

знаниями, достаточными для понимания природы основных физических процессов, протекающих в атмосфере, и ее тесном взаимодействии с земной поверхностью и околоземным космическим пространством.

Содержание дисциплины (изучаемые разделы):

Определение науки «метеорология» и «климатология».

Воздух и атмосфера.

Радиация в атмосфере.

Барическое поле и ветер.

Тепловой режим атмосферы.

Вода в атмосфере.

Атмосферная циркуляция.

Климатообразование.

Климаты Земли.

Крупномасштабные изменения климата.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины - формирование у студентов системного представления о взаимодействии окружающей природной среды и социально-экономической сфер жизни человека, ознакомление с проблемами этого взаимодействия и способами их разрешения; воспитание навыков экологической культуры.

Основные задачи дисциплины:

- Научить обучающихся основным понятиям, системе экономических знаний о деятельности предприятия природопользования, природоохранной деятельности на микро- и макроуровнях;
- Дать знания об эколого-экономических показателях различных сторон деятельности предприятия природопользования, об источниках получения информации для расчетов и сформировать умение практически их рассчитывать;
- Обеспечить формирование теоретических знаний и навыков оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий;
- Научить выявлять проблемы окружающей среды и принимать управленческие решения по рациональному использованию природных ресурсов в рамках концепции устойчивого развития.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основные понятия, категории и инструменты экономической теории и экономики природопользования;

основные особенности российской экономики управления качеством окружающей среды, ее институциональную структуру, направления экономической политики государства;

нормативные правовые документы в области охраны окружающей среды;

Уметь:

применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности; выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;

Владеть:

методологией эколого-экономического исследования;

современными методиками расчета и анализа эколого-экономических показателей, характеризующих процессы природопользования на микро- и макроуровне;

современными методами сбора, обработки и анализа экономических, экологических, нормативно-правовых и социальных данных.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Микро и макроэкономика окружающей среды. Ресурсы, окружающая среда и экономическое развитие. Теория экстерналий издержек окружающей среды. Распределение ресурсов во времени. Ресурсы общей собственности и общественные блага. Экономическая оценка окружающей среды. Экологическая экономика: основные понятия. Учет национального дохода и состояния окружающей среды. Экономическая теория использования невозобновимых ресурсов. Энергия и экономические системы. Экономика

альтернативных источников энергии. Энергетическая политика. Принципы управления возобновляемыми ресурсами. Управление экосистемами: лесные и водные системы. Экономика контроля над загрязнениями. Промышленная экология. Экономический анализ изменения климата: стратегии. Моделирование сложных эколого-экономических систем и принцип максимума производства энтропии.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ПСИХОЛОГИЯ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – заключается в повышении образованности студентов в вопросах научной психологии и педагогики, в вопросах самореализации и самоутверждения в жизни и профессиональной деятельности. В целом изучение «Психологии и педагогики» направлено на формирование у студентов общей, психологической и педагогической культуры, что в дальнейшем должно помочь им в личной жизни, в воспитании детей, в профессиональной деятельности и общении с разными людьми.

Основные задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основами психологической и педагогической науки, с их возможностями в успешном решении жизненных и профессиональных проблем;
- раскрытие роли и возможностей психологии и педагогики в самореализации и самоутверждении человека;
- содействие культурному развитию студентов, развитию их психологического и педагогического мышления, культуры отношения к людям, культуры общения и поведения;
- психологическая и педагогическая подготовка студентов к предстоящей профессиональной деятельности;
- ознакомление с возможностями использования рекомендаций психологии и педагогики в повышении личной образованности, воспитанности, в более продуктивном освоении учебных программ, в овладении психологической и педагогической техникой;
- формирование у студентов личностной установки на использование положений и рекомендаций психологии и педагогики в своей жизни и деятельности;
- формирование интереса к продолжению работы по повышению своей психологической и педагогической культуры.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- о природе психики человека;
- о соотношении природных и социальных факторов в становлении психики человека;
- основные психические функции и их физиологические механизмы;
- в каких формах происходит освоение человеком действительности;
- роль сознания и самосознания в поведении, деятельности, в формировании личности;
- значение воли, эмоций, потребностей и мотивов для развития личности;
- закономерности межличностных отношений в быту и в организованном коллективе;
- закономерности формирования психологического климата в трудовом коллективе и возможные пути его нормализации;
- об основных педагогических закономерностях, принципах, потенциальных возможностях, путях, формах и методах формирования личности в процессе взросления, образования, труда, досуга и различных жизненных обстоятельств;
- о педагогических основах образования, воспитания, обучения и развития современного человека.

Уметь:

- давать психологическую характеристику личности, группы, ситуации, решения, поступка;

- интерпретировать свои психические особенности, собственные психические состояния, мотивы поступков;
- отбирать психологические приемы и действия, повышающие эффективность решения типовых профессиональных задач;
- отбирать психологические приемы и действия, повышающие эффективность коммуникации;
- отбирать психологические приемы и действия, повышающие эффективность решения типовых профессиональных задач;
- осуществлять элементарный педагогический анализ жизненных, семейных, образовательных, учебных, воспитательных ситуаций;
- пользоваться основными методами обучения и воспитания, приемами педагогического такта, выполнять основные педагогические действия.

Владеть:

- простейшими приемами психической саморегуляции;
- элементами психологической техники речи и невербальных средств общения;
- различными техниками и навыками эффективной коммуникации;
- навыками применения элементов психологической техники управления и работы с подчиненным персоналом;
- владеть элементарными навыками определения и решения педагогических задач как в семье, так и в трудовом коллективе.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

«Психология и педагогика» как учебная дисциплина. Психические явления и психический мир человека. Психические процессы и состояния. Психология личности.

Психология общения. Психология профессиональной деятельности.

Психология личной и общественной жизни. Внутренняя гармония и психическое здоровье личности. Психодиагностика как психологическая дисциплина. Основы педагогической науки и практики.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
СОЦИОЛОГИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование социологической культуры, знакомство с достижениями мировой и отечественной социологии, ее методами, формирование у будущих специалистов способности ориентироваться в происходящих социальных изменениях, формирование умения применять социологические методы при изучении разных структурных элементов общества.

Основные задачи дисциплины:

научить использовать основные положения и методы социологии при решении социальных и профессиональных задач;

дать студентам знания и формировать способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы;

формировать умения, необходимые для анализа и осмысления происходящих социальных процессов в мире и в России;

формировать способности организовать и провести эмпирическое исследование, опросы мнения населения, умения обработать ее результаты и подготовить данные для анализа;

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основные социологические теории общества, концепции социальных изменений, глобализации;

методы сбора первичной информации о социальных объектах, о мотивах поведения индивидов и групп;

критерии социальной стратификации общества в прошлом и в настоящее время;

определения и черты основных социальных институтов общества – семьи, государства, религии, признаки культуры и цивилизации; характеристики глобальных процессов современного общества .

Уметь:

оценить, на основе достоверной информации смысл происходящих социальных процессов и изменений.

пользоваться основными методами сбора первичной социологической информации, а на их основе уметь обобщать, анализировать и использовать эту информацию.

использовать базовые знания в области социологии при решении профессиональных задач в области экологии и природопользования;

оценить сложность проблем и перспективы развития современного общества, анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе.

Владеть:

достижениями мировой и отечественной социологии в области изучения личности, социальных групп и типов общества.

механизмами, проблемами развития современного общества.

формами социальной стратификации современного общества, факторами и типами социальной мобильности.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Социология как наука и учебная дисциплина. Становление и основные этапы развития социологической мысли. Методология и методика эмпирического

социологического исследования. Общество как саморазвивающаяся система. Основные теории развития. Культура в общественной системе. Социология личности.. Социальные общности. Социальные группы. Социальная структура, социальная стратификация и социальная мобильность общества. Социальные институты: семья, государство, религия.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины

- сформировать у студентов комплекс научных знаний о современных взглядах на проблему рационального природопользования, охрану окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;
- дать определенный объем сведений, способствующих пониманию эколого-экономических и социально-политических методов оценки и управления процессами получения, потребления и утилизации человеком природных ресурсов.

Основные задачи дисциплины:

развить владение знаниями в области основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- основные разделы физики, химии и биологии в объеме общеобразовательной средней школы, 1-го и 2-го годов обучения в ВУЗе, необходимом для освоения основ экологии и природопользования;
- теоретические основы экологии, экологии человека, ресурсопользования и ресурсосбережения, социальной экологии;
- теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды и экологического риска .

Уметь:

- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- использовать теоретические знания основ экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, использовать идеологию экологического риска, а также методы обработки геоэкологической и экологической информации в практической деятельности.

Владеть:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения ;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией. **Содержание дисциплины (разделы, темы):**

Введение. Воздействие хозяйственной деятельности на природу. Природные ресурсы и их классификация. Энергетические ресурсы. Водные, лесные, земельные и почвенные ресурсы. Биологические ресурсы. Рациональное использование природных ресурсов. Принципы природопользования и системы природоохранного управления. Российское и международное природоохранное законодательство.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ЭКОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины - формирование у студентов комплекса научных знаний основ гидрологии.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

теоретические основы формирования глобального гидрологического цикла и материковых звеньев; особенности режима стока воды, растворенных и взвешенных в ней веществ в разных ландшафтных зонах суши; специфику природного и техногенного преобразования стока в озерах и водохранилищах любой проточности

Уметь:

пользоваться планетарными моделями географической зональности суши и Мирового океана для получения гидрологической информации о состоянии региональных речных бассейнов в любой части Земли;

самостоятельно искать в атласах мира и программе GoogleEarth необходимую информацию о водосборе речной системы и регулирующем в ней сток водохранилище или озере для оценки их лимнических особенностей в заданном регионе мира;

критически оценивать, анализировать географическую и гидрографическую информацию о речном бассейне и его водных объектах;

применять теоретические знания при оценке значений компонент водного баланса водосбора реки и его частей, расположенных в различных природных зонах и высотных поясах

Владеть:

приемами гидрологически обоснованного использования информации для оценки: среднемноголетних величин водного, ионного стока и стока наносов в заданной речной системе; изменения речного режима вследствие регулирования стока озером, водохранилищем или их каскадом; протяженности участка реки ниже гидроузла, где гидрологический режим реки снова приобретает зональные черты.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Цели и задачи курса. Происхождение воды и ее роль на Земле. Воды морские и пресные. Гидрология как наука, объекты изучения. Схема научных дисциплин гидрологии. Гидрология вод суши. Воды гидросферы (Мировой океан, криосфера, подземные воды, влага атмосферы). Иерархическая и резервуарная модели гидросферы. Гидрологический цикл, его движущие силы. Запасы вод суши. Периоды их возобновления. Области внешнего и внутреннего стока. Главный водораздел Земли. Влагооборот. Участие рек, озер и водохранилищ во влагообороте. Географическая зональность. Горизонтальный перенос.

Водные объекты суши — реки. Способы питания рек. Водный баланс. Гидрограф. Водосбор, водораздел, русловая, речная, гидрографическая сеть. Классификации рек.

Общие сведения о подземных водах. Активность водообмена трех гидродинамических зон. Химический состав подземных вод.

Озера, строение котловины, происхождение. Морфометрические характеристики. Особенности гидрологического режима и водообмена.

Распространение озер на Земле, озерность территорий. Трофический статус озер.

Понятие водохранилища, цели создания. Водоохранилища искусственные и естественные. Озера в роли водохранилищ
Болота и заболоченные территории.

Водные ресурсы. Географическая зависимость стран от водных ресурсов. Индекс напряженности водных ресурсов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГЕОЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины

формирование у студентов знания о современном состоянии биосферы и геосфер Земли, представления о тех глобальных экологических проблемах, с которыми столкнулось человечество в настоящее время, и о возможностях их преодоления.

Основные задачи дисциплины:

- дать представление об основных этапах развития геоэкологии как науки, о ее современных задачах и методах, о роли в решении глобальных экологических проблем современности;
- сформировать у студентов научно-ориентированные взгляды на происхождение и эволюцию Земли и ее геосфер – литосферы, гидросферы и атмосферы в связи с эволюцией биосферы;
- рассмотреть специфику современного взаимодействия биосферы и техногенной цивилизации, проблемы крупномасштабного загрязнения атмосферы, Мирового океана, вод суши, подземных вод;
- проанализировать проблемы обеспечения человечества пищевыми ресурсами и чистой пресной водой и возможные пути их решения;
- сформировать у студентов понимание необходимости широкого международного сотрудничества в деле охраны окружающей среды на примерах реализации проектов Международной геосферно-биосферной программы и других инициатив.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- сущность предмета «Геоэкология», его значение и место в системе комплекса экологических знаний;
- глобальные проблемы в области экологии, стоящие перед человечеством, и подходы к их решению как в глобальном, так и в региональном масштабе;
- цели и задачи глобального экологического мониторинга, методы наблюдений и планирования системы наблюдений.

Уметь:

- разрабатывать прогностический сценарий состояния окружающей среды;
- предлагать варианты решения глобальных проблем в области экологии, стоящих перед человечеством, и определять подходы к их реализации как в глобальном, так и в региональном масштабе;
- выбирать и использовать различные методы наблюдений и планирования системы наблюдений для осуществления экологического мониторинга.

Владеть:

- работы с компьютером как средством управления информацией;
- постановки цели исследования и организации её достижения;
- постановки познавательных задач и выдвижения гипотез;
- описывания результатов исследований, формулировки выводов;
- поиска причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Цели и задачи курса. Образование Солнечной системы и Земли как планеты. Космические факторы формирования вещественного состава Земли и глобального климата. Эволюция литосферы, гидросферы и атмосферы Земли в архейскую и

протерозойскую эру. Эволюция литосферы, гидросферы и атмосферы Земли в фанерозойскую эру. Эволюция биосферы в связи с эволюцией геосфер Земли. Эволюция человека и его адаптации к жизни в биосфере. Современные глобальные экологические проблемы. Загрязнение и деградация поверхностного слоя земной коры под влиянием естественных и антропогенных процессов. Деградация растительного покрова и почвенного слоя Земли под влиянием естественных и антропогенных. Международная геосферно-биосферная программа исследований и глобальный экологический мониторинг.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины

Формирование у студентов, обучающихся по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», современных научных представлений о взаимоотношениях человеческого общества (всех уровней: от индивида до человечества) и среды обитания; понимания взаимосвязей в системе "человек-общество-природа", в котором общество и природа рассматриваются в качестве среды обитания человека и необходимо определяют развитие качеств человека как биосоциального существа.

Основные задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представления об идейных истоках и исторических предпосылках возникновения социальной экологии; об интегративном характере социально-экологического знания, о проблеме взаимоотношений человека, общества и природы на протяжении истории человечества;
- рассмотреть пути оптимизации существования человека и окружающей среды на системном уровне;
- показать связь между уровнем антропогенного давления и качеством жизни населения;
- дать представление о нравственных аспектах отношения общества к ОПС, об основах экологической культуры и экологического воспитания граждан.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- научные основы социальной экологии и понимать взаимосвязь природных и социально-экономических факторов в развитии экологических кризисов;
- понятийный аппарат социальной экологии как науки, включая многоплановое понятие «окружающая среда», её элементы и их характеристики;
- социальные, экономические и политические аспекты возникновения современных экологических проблем, очаги острой социально-экологической напряжённости в России, пути регулирования напряжённости и улучшения ситуации;
- принципы формирования экологического сознания, элементы экологической этики и экологической культуры общества, социологические аспекты охраны окружающей среды, общественно-экологические движения.

Уметь:

- пользоваться системой понятий и показателей социальной и экологической наук для решения прикладных задач, используя различные источники информации;
- использовать экономические данные, правовые, этические и экологические нормы при разработке социальных проектов и программ;
- находить причинно-следственные связи между экологическими и социально-экономическими процессами;
- предлагать пути решения социально-экологических проблем и прогнозировать негативные последствия хозяйственной деятельности.

Владеть:

- навыками анализа природных и социальных условий среды обитания и деятельности населения на уровне отдельного человека, социальных групп, государства и человечества в целом;

- навыками оценки качества жизни населения в соответствии с природными условиями проживания, природно-ресурсным потенциалом территории проживания и демографической ситуацией;
- навыками поиска механизмов сохранения и поддержания стабильности функционирования природных и социальных систем разного уровня.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Предмет, задачи и методы социальной экологии. Взаимоотношения общества и природы в истории цивилизации. Социально-экологические системы как объект изучения социальной экологии. Понятие «окружающая среда». Экологический кризис, его причины и возможности преодоления. Социальная структура общества как фактор формирования экологического сознания и экологической активности населения. Экологическое образование. Формирование экологической культуры. Экологическая этика. Социально-экономические и политические аспекты экологии. Экологическая политика. Экологические движения и организации.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование у студентов современных представлений об устойчивом развитии как о научной идеологии и прикладной сфере деятельности на основе освоения научных представлений о соответствующей предметной сфере, а также обобщения и переосмысления приобретенных ранее знаний.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных императивов устойчивого развития;
- теоретическое освоение пространственной составляющей научной идеологии устойчивого развития;
- привитие студентам навыков исследований, базирующихся на идеях устойчивого развития в рамках академических дисциплин и направлений.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии и основные императивы устойчивого развития.

Уметь:

оценивать природные, экономические и социокультурные факторы устойчивого развития; выявлять его риски и предпосылки.

Владеть:

навыками исследований, базирующихся на идеях устойчивого развития в рамках академических дисциплин и направлений.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение в историю и проблематику концепции устойчивого развития (УР). Конференции и саммиты под эгидой ООН, заложившие основу концепции УР. Научные основы УР. Экологический, социальный и экономический императивы в концепции УР. Экологическая политика и управление природопользованием как инструменты перехода к устойчивому развитию. Проблемы УР России. Устойчивое развитие регионов. Индикаторы и индексы УР. Образование для устойчивого развития.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – получение теоретических знаний и формирование практических навыков по идентификации природных, техногенных, военных, социальных угроз для принятия инженерно-организационных решений при обеспечении безопасности действий в штатных и чрезвычайных ситуациях.

Основные задачи дисциплины - научить студентов:

- идентифицировать природные, техногенные, военные, экономические, социальные, экологические опасности и угрозы;
- планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- владеть практическими навыками при использовании средств индивидуальной защиты и оказании первой помощи в чрезвычайных ситуациях;
- повысить уровень коммуникативных навыков и правил поведения в контексте безопасности.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности человека в среде обитания;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Уметь:

- планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- идентифицировать природные, техногенные, военные, экономические, социальные, экологические опасности и угрозы;
- эффективно применять средства защиты от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

Владеть:

- практическими навыками при использовании средств индивидуальной защиты и оказании первой помощи в чрезвычайных ситуациях;
- навыками планирования и осуществления мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Безопасность системы "человек – природная среда". Основы физиологии труда и обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Негативные факторы техносферы. Техногенные чрезвычайные ситуации. Химическое и бактериологическое оружие. Ядерное оружие и радиационная защита. Структура ГО и ЧС. СНЛК. Нормативно-правовые аспекты БЖД. Профилактика наркозависимости среди молодежи. Терроризм, экстремизм.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний закономерностей и эколого-физиологических механизмов адаптации человека к различным климатогеографическим и антропогенным факторам среды.

Основные задачи дисциплины:

- теории и методов экологии человека;
- фундаментальных представлений о воздействии природных и антропогенных факторов на человека;
- закономерностей влияния загрязнения окружающей среды на здоровье человека;
- механизмов адаптации человека к абиотическим, биотическим и антропогенным факторам окружающей среды;
- путей и средств сохранения среды, благоприятной для жизнедеятельности современных и будущих поколений людей.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- сущность предмета экологии человека, его место в системе экологического комплекса знаний;
- основные теории и методы исследований в экологии человека;
- особенности биосоциальной природы человека;
- механизм адаптации человека к условиям окружающей среды;
- связь между загрязнением окружающей среды и здоровьем человека;
- основные социальные аспекты экологии человека.

Уметь:

- определять способы защиты окружающей среды от антропогенных загрязнений;
- определять хронобиотип человека с использованием оценочных тестов, а также длительность индивидуальной минуты по методу Халберга;
- определять адаптивные возможности к низким температурам людей из различных климатических зон;
- разрабатывать схемы поступления токсичных веществ в организм человека по пищевой цепи;
- определять достаточность микроэлементов и витаминов в организме человека методом тестирования.

Владеть:

Перспективными направлениями развития «Экологии человека».

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Основные понятия. Важнейшие экологические законы. Влияние экологических факторов на организм человека. Влияние естественных физических факторов на организм человека. Приоритетные загрязняющие вещества и вызываемые ими болезни. Экология общественного здоровья. Адаптация организма к различным условиям среды. Нормирование качества окружающей человека среды. Социальные аспекты экологии человека.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование проектной компетентности студентов.

Основные задачи дисциплины:

- выделение основных этапов написания проектной работы;
- получение представления о научных методах, используемых при написании и проведении исследования;
- изучение способов анализа и обобщения полученной информации;
- получение представления о научных подходах;
- формирование умений представления и защиты результатов проектной деятельности.
- спортом.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

сущность социальной ответственности за нестандартные решения в ходе проектной деятельности;

особенности действий в нестандартных ситуациях в ходе проектной деятельности;

современные технологии и методики организации проектной деятельности;

способы оценивания результатов проектной деятельности;

Уметь:

применять полученные знания на практике;

использовать современные методики организации проектной деятельности;

разрабатывать проекты разных типов и видов

Владеть:

методами и приёмами действий в нестандартных ситуациях в ходе проектной деятельности;

навыками применения современных методик и технологий организации проектной деятельности

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Типы и виды проектов. Классификация проектов. Определение типа проекта, цели, задач и актуальности проекта. Организация работы, структурирование проекта. Результаты проекта.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГЕОБОТАНИКА И ГЕОГРАФИЯ РАСТЕНИЙ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и
полярных областей**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины – создание у студентов системы знаний о структуре и динамике растительного покрова.

Основные задачи дисциплины:

- научить студентов ориентироваться в составе и структуре растительных сообществ;
- дать знание методов количественной оценки параметров фитоценоза,
- дать представление о классификации и зонировании элементов растительного покрова,
- дать представление об особенностях живых организмов, их популяций и сообществ в условиях антропогенной трансформации среды.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- закономерности состава, строения, функционирования и динамики растительных сообществ – фитоценозов,
- основные виды растений-ценозообразователей, характерных для Северо-Запада РФ.

Уметь:

- называть и классифицировать растительные сообщества,
- адекватно оценивать вклад антропогенного воздействия в процессы динамики растительных сообществ;
- применять знания о растительных сообществах в сфере природоохранных мероприятий.

Владеть:

- способами оценки параметров растительных сообществ;
- навыками классификации и картирования растительных сообществ.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Предмет и задачи геоботаники. Основные понятия геоботаники. Экологические свойства видов. Фитоиндикация. Средообразующая роль растений. Структура растительного сообщества. Динамика растительного покрова. Классификация растительности. Правила наименования фитоценозов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины - подготовка бакалавров в области экологии и природопользования, владеющих знаниями в областях генетического почвоведения, экологии почв, рационального использования и охраны почв.

Основные задачи дисциплины:

усвоение студентами знаний основных специфических особенностей и законов развития почв и почвенного покрова;

приобретение студентами знаний о почвенном покрове как целостном пространственном образовании, взаимосвязанным с окружающей средой;

овладение основными методами изучения почв: сравнительно-географическим, сравнительно-аналитическим, микроморфологическим, статистическим, методом моделирования и др.;

формирование умения выявлять коррелятивные зависимости между почвами, их свойствами и составом с одной стороны, и совокупностью факторов почвообразования – с другой;

воспитание у студентов природоохранного и экологического мировоззрения.

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Почвоведение и экология почв» обучающийся должен:

Знать:

сущность процесса почвообразования;

морфологические признаки почв;

принципы почвенно-географического районирования;

условия почвообразования, генезис, классификацию, состав и свойства и направления использования основных типов почв.

экологические функции почв;

почворазрушающие факторы и процессы.

научные основы сохранения и рационального использования почв.

Уметь:

Приобретать новые знания, используя современные информационные ресурсы.

Проводить полевое изучение почвы;

определять классификационное название почвы;

оценивать уровень почвенного плодородия по результатам химического анализа;

отбирать почвенные пробы для анализа;

планировать свою деятельность в сфере рационального использования и охраны почв.

Владеть:

терминологией и понятийным аппаратом в областях почвоведения и экологии почв;

основными методами и приемами диагностики почв;

навыками оценки экологического состояния почв.

Содержание дисциплины (изучаемые темы, разделы):

Раздел 1. Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования.

Раздел 2. Состав, свойства и режимы почв.

Раздел 3. Принципы географии почв.

Раздел 4. Систематика почв. Классификация почв.

Раздел 5. Главнейшие типы почв (условия почвообразования, генезис, классификация, использование).

Раздел 6. Морфологические признаки почв.

Раздел 7. Биоценоотические функции почв. Глобальные функции почв.

Раздел 8. Изменение почвенного покрова под действием антропогенных факторов.

Раздел 9. Рациональное использование и охрана почв.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цели дисциплины:

передать студентам знания основ ландшафтоведения, ознакомить их с современным его состоянием, последними достижениями фундаментальных и прикладных исследований, новейшими теориями и наиболее перспективными гипотезами.

Основные задачи дисциплины:

усвоение студентами знаний основных специфических особенностей и законов развития географической оболочки и составляющих ее природных комплексов, в том числе ландшафтов;

приобретение студентами знаний о проявлениях общегеографических закономерностей на региональном, в том числе ландшафтном уровне;

приобретение основных навыков самостоятельного использования основополагающих законов ландшафтоведения, таких как закон системности развития ландшафта; взаимосвязи всех его компонентов, обуславливающих единство и целостность ландшафта как природной системы и обеспечивающих его жизнестойкость благодаря возможности саморегулирования, саморазвития и самовосстановления и т.п.;

овладение основными методами ландшафтоведческих исследований: картографическим, сравнительно-географическим, историческим, статистическим, методом моделирования, геоботаническим и др.;

воспитание у студентов экологической грамотности и экологической культуры.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

базовые знания общегеографических закономерностей на глобальном уровне, сформированными при изучении курса «Географии», а также начальными знаниями в области всех вышеперечисленных дисциплин.

Уметь:

критически воспринимать информацию, поступающую из разных источников, анализировать и синтезировать ее для получения целостной картины изучаемых объектов и явлений.

Владеть:

навыками работы с картографическими источниками информации, свободно читать карты как общегеографические, так и профильные, а также самостоятельно строить картосхемы;

готовностью постигать новое, развиваться и самосовершенствоваться.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение

Четвертичное оледенение и происхождение рельефа Восточно-Европейской равнины

Развитие территории Русской равнины после отступления ледника. Ландшафты лесной зоны Русской равнины.

История освоения ландшафтов Русской равнины.

Лесопользование и трансформация лесных ландшафтов.

Трансформация агроландшафтов Русской равнины.

Городские ландшафты.

Сады и парки как пример культурного ландшафта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экология и природопользование**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование у студентов комплекса знаний и четких представлений о назначении, возможностях, особенностях и эффективности использования различных программных средств и систем.

Основные задачи дисциплины:

- изучение и освоение студентами тенденций и направлений развития прикладных программных систем;
- изучение и освоение концепций и различных особенностей интегрированных автоматизированных компьютерных технологий, возможностей и способов использования текстовых, табличных, графических и математических процессоров, а также пакетов специализированных прикладных и статистических программ;
- приобретение навыков самостоятельного решения широкого круга задач различного уровня сложности средствами современных компьютерных технологий с помощью прикладных программных систем;
- эффективно использовать приобретенные навыки в практической деятельности.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- базовое программное обеспечение современной вычислительной техники, основные тенденции и направления совершенствования;
- основные аппаратные устройства, их классификацию и назначение;
- возможности, особенности и назначение различных прикладных программных систем;
- методы выбора и эффективного использования различных интегрированных автоматизированных систем и программных средств;
- основы работы в операционных системах семейства MSWindows, средства управления, команды, способы использования команд и меню;
- об обеспечении безопасности информации;
- принципы, возможности основные правила использования текстовых редакторов и процессоров;
- общие понятия, особенности и основные элементы использования «электронных таблиц» и табличных процессоров;
- назначение и возможности стандартных, служебных и специальных прикладных программ общего назначения;
- виды компьютерной графики, средства обработки;
- основные принципы использования объектно-ориентированных прикладных программных систем;
- назначение и свойства обучающих систем, пути и направления совершенствования.

Уметь:

- самостоятельно использовать базовое, служебное и специальное программное обеспечение вычислительной техники;
- создавать, редактировать, оформлять тексты и документы различного уровня сложности;
- проектировать решение задач обработки экологической информации с помощью табличных процессоров;
- выбирать и эффективно использовать пакетами прикладных статистических программ;

- создавать, редактировать различные графические изображения;
- разрабатывать презентационный материал для сообщений на семинарах и конференциях.

Владеть:

- общими принципами и правилами выбора прикладных программных систем для обработки различного вида информации;
- глобальной компьютерной сетью Интернет, услугами, предоставляемыми сетью;
- адресацией, поиском, просмотре, передаче информации;
- поисковыми системами, программами для работы с электронной почтой;
- назначением, функционированием обучающих и экспертных систем.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Основные направления и возможности использования прикладных программных систем в экологии

Системные программные средства, служебные и специальные программные системы

Основы информационной безопасности

Прикладные программные системы подготовки текстов, табличные процессоры

Системы машинной графики

Статистические программные системы

Телекоммуникационные программные средства, информационные программные системы

Аннотация к рабочей программе дисциплины

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка специалистов по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», владеющих комплексом научных знаний и представлений о концепциях, принципах организации и функционирования современных систем экологического мониторинга.

Основные задачи дисциплины:

знание основ теории методов химического и физико-химического анализа;
владение основными методиками анализа объектов окружающей среды;
освоение методов отбора проб, воды, почвы и воздуха для подготовки к анализу;
умения работать с научно-технической информацией и руководящей документацией.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов;

особенности химической связи в различных химических соединениях;

свойства важнейших классов неорганических, органических соединений;

методы химического анализа для выделения, очистки, идентификации соединений

Уметь:

составлять уравнения химических реакций для веществ разных классов;

использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;

проводить химический эксперимент по изучению свойств и по идентификации различных классов химических веществ и ряда природных объектов;

определять некоторые физико-химические константы веществ;

использовать знания и практические навыки для интерпретировать результаты исследований и решения профессиональных задач в области экологии.

Владеть:

современными методами аналитической химии;

основными навыками обращения с лабораторным оборудованием;

осуществлять на практике анализ и идентификацию различных веществ и загрязнителей в окружающей среде.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Предмет, задачи и методы аналитической химии. Теоретические основы аналитической химии. Введение в качественный и количественный анализ. Основы гравиметрического анализа. Титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование. Комплексометрическое титрование. Осадительное титрование. Окислительно – восстановительное титрование. Основы физико-химических методов анализа. Аппаратура и методы абсорбционного анализа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование у студентов современных представлений об основах грунтоведения, проявлением инженерно-геологических процессов природного и антропогенного происхождения, характере и объеме инженерно-геологических исследований, охране окружающей среды при проведении инженерно-геологических изысканий и исследований.

Основные задачи дисциплины:

- формирование знаний об основах грунтоведения;
- формирование знаний об инженерно-геологических процессах и явлениях;
- ознакомление студентов с составом, объемом и содержанием этапов инженерно-геологических - исследований для различных стадиях проектирования;
- рассмотрение организации охраны окружающей среды при инженерно-геологических изысканиях и исследованиях.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

классификацию, основные категории состава, строения и состояния грунтов; методы определения основных показателей свойств грунтов, причины возникновения, развитие во времени геологических процессов, комплекс инженерно-геологических исследований, которые необходимо проводить на территории будущего строительства;

содержание инженерно-геологических изысканий под конкретные строительные объекты; роль строительства как чрезвычайно мощного фактора воздействия на природную среду;

средства и технические возможности для устранения нарушений природной среды при строительстве.

Уметь:

классифицировать грунты по составу и строению; оценивать взаимодействие современных строительных объектов с окружающей, в том числе и с геологической средой, разрабатывать мероприятия по охране природной среды при строительстве и эксплуатации хозяйственных объектов.

Владеть:

методами оценки долговременного влияния построенных объектов на природную среду и воздействия среды на нормальную эксплуатацию зданий и сооружений. решения проблем загрязнения и охраны подземных вод.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Предмет и задачи инженерной геологии и история ее развития.

Состав и строение грунтов. Физико-механические свойства грунтов.

Классификация грунтов. Специфические грунты.

Геологическая деятельность ветра и выветривание

Геологическая деятельность водотоков и водоемов.

Склоновые процессы.

Геологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод и добычей полезных ископаемых.

Геологические процессы в районах многолетней мерзлоты.

Общие сведения об инженерно-геологических изысканиях, их этапность и стадийность.

Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий.

Инженерное обустройство территорий. Мелиорация и рекультивация земель.
Мониторинг опасных геологических процессов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГИДРОХИМИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация – **Бакалавр**

Цель дисциплины – формирование у студентов общих представлений о химии природных вод, а также подготовка специалистов, владеющих необходимым объемом теоретических знаний и имеющих практические навыки для выполнения гидрохимических исследований с использованием стандартных аналитических приемов.

Основные задачи дисциплины: изучение теоретических основ гидрохимии и аналитической химии, применение полученных знаний при проведении практических занятий, связанных с усвоением студентами теоретических и методических основ современных методов получения и анализа гидрохимической информации, освоение основных методик лабораторного гидрохимического анализа.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основные понятия и термины в области изучения химического состава природных вод;

методы оценки и классификации состояния водных объектов по химическим показателям,

принципиальные схемы выполнения количественных анализов природной воды.

Уметь:

производить аналитические работы (в лабораторных и полевых условиях) по определению некоторых основных гидрохимических показателей;

обрабатывать и интерпретировать получаемую достоверную информацию.

Владеть:

реальным представлением о значении гидрохимических данных в процессе описания различных гидрологических ситуаций в различных водных объектах; методами лабораторных исследований в гидрохимии.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Тема 1. Введение. Состав, строение и свойства воды.

Тема 2. Химический состав природных вод

Тема 3. Формирование химического состава природных вод. Классификация состава природных вод.

Тема 4. Гидрохимия атмосферных осадков и рек

Тема 5. Гидрохимия озер, искусственных водоемов и подземных вод.

Тема 6. Основные понятия аналитической химии. Методы определения основных гидрохимических показателей.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины - подготовка бакалавров, владеющих комплексом знаний о методах обработки и анализа геоэкологической информации и умеющих применять их на практике.

Основные задачи дисциплины: подготовка студентов:

- знающих современные математические модели и численные методы, используемые при анализе и обработке данных об окружающей среде и факторах ее формирования;
- умеющих пользоваться современными пакетами программ статистической обработки данных;
- умеющих анализировать полученные результаты и делать на основе анализа объективные выводы.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- иметь достаточно полное представление о возможностях применения ее разделов в различных научных и прикладных областях геоэкологии;
- особенности геоэкологической информации и их учет при обработке данных наблюдений;
- принятые методы обработки геоэкологической информации, возможности и необходимость их применения;

Уметь:

- правильно подбирать математическую модель объекта исследования;
- применять методы обработки геоэкологической информации в научных и прикладных исследованиях;
- применять современные статистические пакеты программ для обработки информации;
- анализировать полученные результаты и делать на основе анализа объективные выводы;
- оценивать числовые характеристики рассматриваемых процессов и взаимосвязей между ними в простых и сложных ситуациях; оценивать однородность исходной информации; использовать численные методы анализа рассматриваемых процессов и численные эксперименты; разрабатывать алгоритмы решаемых задач и ставить их на электронные вычислительные машины.

Владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации и использовать теоретические знания на практике.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение

Математические модели геоэкологических процессов:

Применение теории случайной величины для обработки геоэкологической информации

Применение теоретических законов распределения и кривых обеспеченности в геоэкологии:

Статистические оценки числовых характеристик геоэкологических процессов

Оценки однородности исходной информации с помощью статистических гипотез

Статистический анализ зависимостей и парная корреляция в геоэкологии

Статистический анализ зависимостей и множественная корреляция в геоэкологии

Численные методы анализа геоэкологических процессов:

Численные эксперименты в геоэкологии

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**

промышленных зон и полярных областей

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины - подготовка бакалавров, владеющих комплексом знаний о методах обработки и анализа геоэкологической информации и умеющих применять их на практике.

Основные задачи дисциплины: подготовка студентов:

- знающих современные математические модели и численные методы, используемые при анализе и обработке данных об окружающей среде и факторах ее формирования;
- умеющих пользоваться современными пакетами программ статистической обработки данных;
- умеющих анализировать полученные результаты и делать на основе анализа объективные выводы.

В результате освоения дисциплин студент должен Знать:

- особенности геоэкологической информации и их учет при обработке данных наблюдений;
- принятые методы обработки геоэкологической информации, возможности и необходимость их применения;

Уметь:

- правильно подбирать математическую модель объекта исследования;
- применять методы обработки геоэкологической информации в научных и прикладных исследованиях;
- применять современные статистические пакеты программ для обработки информации;
– анализировать полученные результаты и делать на основе анализа объективные выводы;

Владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации и использовать теоретические знания на практике.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение

Статистический анализ зависимостей и парная корреляция в геоэкологии

Статистический анализ зависимостей и множественная корреляция в геоэкологии

Численные методы анализа геоэкологических процессов:

Численные эксперименты в геоэкологии

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон_и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка специалистов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, владеющих комплексом научных знаний и представлений о принципах экологического законодательства, организации и функционировании структур, на которых возложена ответственность за соблюдением требований природоохранного законодательства.

Основные задачи дисциплины:

– знание принципов и требований экологического законодательства, которые используются и выполняются всеми хозяйствующими субъектами при использовании природных ресурсов.

– уметь применять нормы экологического законодательства и делать соответствующие выводы о нарушении требований охраны окружающей среды.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

о роли экологического права в системе Российского законодательства; об основных принципах, на которых строится современное экологическое право; о связи Российского экологического права с международным природоохранным законодательством; об юридической ответственности за экологические правонарушения;

Уметь:

– применять действующее законодательство в области природопользования и охраны окружающей среды к современному природопользованию и предусматривать ответственность за его нарушение требований и норм;

Владеть:

– основами и знаниями основных Международных конвенций и соглашений по охране окружающей среды, которые ратифицированы РФ и которые учитываются в российском экологическом праве, а также знаниями основных законодательных природоохранных и природоресурсных актов действующих на территории РФ и применять их на практике.

Содержание дисциплины (разделы, темы): Введение. Система экологического законодательства, классификация законодательных актов. Конституция РФ, требования статей по охране ОС и природопользованию. Правовая основа управления природопользованием и охраной окружающей среды. Юридическая ответственность за нарушение законодательства об охране окружающей среды. Ответственность за нарушение законодательства об охране окружающей среды, требования КоАП РФ и УК Правовая основа охраны земель, лесов, растительного и животного мира. Правовая основа охраны особо охраняемых природных территорий. Правовая основа охраны вод, внутренних водоемов и морской среды. Правовая основа охраны недр, континентального шельфа и исключительной экономической зоны. Правовая основа охраны атмосферного воздуха. Правовое регулирование обращения с опасными веществами и отходами. Правовое регулирование экологической безопасности населения и территорий. Международное экологическое законодательство. Международные Соглашения и Конвенции в области охраны ОС. Практика применения экологического законодательства в области охраны окружающей среды и природопользовании.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка бакалавров по направлению подготовки 05.30.06. «Экология и природопользование», владеющих знаниями в объеме необходимом для понимания теоретических и методических основ экологического нормирования, разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных экосистем, контроля и снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Основные задачи дисциплины:

изучение законодательства Российской Федерации и правоотношений в области экологии и природопользования;

- изучение представлений об устойчивости природных систем;
- анализ действующей системы экологического нормирования для различных направлений природопользования;
- приобретение практических навыков, необходимых для рационального экономического регулирования природопользования;
- изучение зарубежного опыта экологического нормирования.

Объектами наблюдения выступают отдельные компоненты природной среды: атмосферный воздух, водные объекты, почва, растительный и животный мир.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- смысл и значение основных значений и определений;
- организационно-правовые основы в области охраны окружающей среды;
- нормативно-правовые документы в области экологического нормирования;
- основы экологического нормирования;
- механизмы устойчивости природных систем;
- принципы установления экологических нормативов;
- механизмы экономического регулирования природопользования на основе системы экологического нормирования;
- особенности отечественных и зарубежных подходов к нормированию антропогенных воздействий на природные системы.

Уметь:

- самостоятельно оценивать состояние природных систем на основе ассимиляционного потенциала окружающей среды, устойчивости;
- применять полученные знания при решении конкретных практических задач в области природопользования.

Владеть:

- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды;
- навыками разработки проектной (ПДВ, НДС, ПНООЛР, ПСЗЗ) и отчетной экологической документации.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение в экологическое нормирование. Организационно-правовые основы экологического нормирования. Методологические и методические основы оценки устойчивости к изменению параметров естественного и антропогенного режимов. Классификация загрязнителей окружающей среды. Экологическое нормирование в сфере водопользования. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу. Экологическое

нормирование физических воздействий. Экологическое нормирование в области землепользования. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны. Экологическое нормирование в области обращения с отходами. Экологический контроль. Зарубежный опыт экологического нормирования.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ БАНКИ И БАЗЫ ДАННЫХ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель освоения дисциплины

– подготовка бакалавров по направлению 05.03.06 –Экология и природопользование, способных пользоваться имеющимися базами данных, создавать и вести локальные банки данных, а также использовать имеющиеся системы управления базами данных.

Основные задачи дисциплины:

- изучение систем гидрологических наблюдений; концепций и структур банков и баз данных, используемых в геоэкологии; различных систем управления базами данных;
- освоение методов ведения, проектирования и создания банков и баз данных, методов автоматизированного контроля информации;
- развитие навыков самостоятельного решения задач по созданию локальных баз данных и использованию их в практической работе.

В результате освоения дисциплины «Банки и базы данных в геоэкологии» обучающийся должен:

Знать:

- содержание дисциплины и возможности применения ее разделов в различных научных и прикладных областях геоэкологии;
- общую концепцию и структуру банков и баз данных в геоэкологии
- основные приемы работы с СУБД

Уметь:

- правильно формировать предметную область БД;
- определять инфологическую, логическую и физическую модель предметной области БД
- создавать локальные базы данных, вести и использовать их в практической работе

Владеть:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией
- методами обработки, анализа и синтеза геоэкологической информации

Должен иметь представление об общем состоянии и направлении развития банков и баз данных в геоэкологии

Содержание дисциплины: Введение. Реляционная модель данных. Проектирование БнД на инфологическом уровне. Проектирование БнД на концептуальном уровне. Основные сведения о Visual Fox Pro. Средства программирования в среде Visual Fox Pro. Создание проекта приложения и базы данных. Разработка программ 'Меню'. Разработка программ «Ввод данных». Формирование отчетов (вывод данных). Информационные ресурсы и банки данных в области наук о Земле.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – освоение студентами основных положений стратегии и тактики управления в области рационального использования ресурсов и охраны окружающей среды.

Основные задачи дисциплины:

- изучение принципов экологического менеджмента и умение их интерпретировать в контекстных ситуациях,
- изучение правовой и нормативно-технической документации по вопросам охраны окружающей среды,
- приобретение практических навыков разработки, внедрения, поддержания, функционирования и аудита систем экологического менеджмента,
- приобретение навыков формулирования экологической политики и целей организаций; определения значимых экологических аспектов деятельности организации, проведения анализа и оценки экологической деятельности предприятия, разработки рекомендаций и предложений, направленных на ее совершенствование.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- принципы разработки, внедрения, поддержания, функционирования и аудита систем экологического менеджмента;
- правовую и нормативно-техническую документацию по вопросам охраны окружающей среды на предприятии;
- основные направления экологической политики Российской Федерации, требования стандартов в области охраны окружающей среды и экологического менеджмента, в частности международного стандарта ИСО серии 14000.

Уметь:

- формулировать экологические политику и цели организаций;
- определять значимые экологические аспекты деятельности организации для любого типа организаций;
- проводить анализ и оценку экологической деятельности предприятия;
- разрабатывать рекомендации и предложения, направленные на ее совершенствование.

Владеть:

- инструментами экологического менеджмента на уровне хозяйствующего субъекта;
- навыками управления экологическими рисками предприятия;
- навыками составления экологической документации для предприятий и организаций.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Цели и задачи экологического менеджмента на предприятии. Стандарты систем экологического менеджмента. Экологическая политика и планирование в системе экологического менеджмента. Реализация, внедрение экологических программ и проектов. Оценка и измерение экологической эффективности. Экологический аудит. Оценка жизненного цикла продукции. Экологический маркетинг.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка специалистов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, владеющих комплексом научных знаний и представлений о концепциях, принципах организации и функционирования современных систем экологического мониторинга.

Основные задачи дисциплины:

- освоение современных методов и программ наблюдений,
- уметь выполнять оценку и прогноз уровня загрязнения окружающей среды,
- анализ последствий антропогенного воздействия на биосферу.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- основные понятия и принципы экологического мониторинга, его связь с экологией и науками о земле,
- содержание и возможности существующих систем мониторинга окружающей среды.

Уметь:

- обрабатывать, анализировать и обобщать исходные данные мониторинговых наблюдений;
- выполнять расчеты критериев оценки экологического состояния природных объектов;
- разрабатывать программы и рекомендации для проведения мониторинговых наблюдений.

Владеть:

- навыками классификации, систематизации, дифференциации фактов, явлений, объектов, систем, методов, решения, задачи и т.д.;
- навыками описывать результаты, формулировать выводы;
- методами обобщения, интерпретации полученных результатов по заданным или определенным критериям.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Экологический мониторинг: общие принципы и понятия. Мониторинг атмосферного воздуха. Мониторинг поверхностных вод. Мониторинг морей и океана. Почвенный экологический мониторинг. Глобальный экологический мониторинг. Технические средства и методы мониторинга природной среды. Моделирование экосистем

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины связана с формированием у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков проведения оценки экологических рисков и способности к применению этих знаний при принятии решений и в практической деятельности в области природопользования.

Основные задачи дисциплины:

- формирование у студентов представлений о современной теории и методах основных элементов анализа экологического риска;
- представление студентам основных нормативных уровней экологического риска;
- организация самостоятельной работы студентов по освоению нормативных документов, регламентирующих проведение оценки рисков различных видов деятельности
- освоение студентами современных отечественных и зарубежных методов оценки социально-экономического ущерба, ущерба компонентам окружающей среды и ущерба здоровью при проектировании и эксплуатации технических объектов;
- формирование у студентов навыков анализа и оценки экологического риска, возникающего в следствии функционирования различных техногенных систем.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- основные элементы анализа экологического риска;
- основные нормативные уровни экологического риска;
- концепцию приемлемого риска;
- нормативные документы, регламентирующие проведение оценки рисков различных видов деятельности;
- суть, состав и назначение оценки риска здоровью

Уметь:

- проводить многокомпонентную оценку экологического ущерба при авариях и чрезвычайных ситуациях;
- составлять и анализировать матрицы экологического риска при проектировании и эксплуатации опасного объекта;
- проводить расчет размера экологического риска при авариях.

Владеть

- современными отечественными и зарубежными методами оценки социально-экономического ущерба, ущерба компонентам окружающей среды и ущерба здоровью при проектировании и эксплуатации технических объектов;
- навыками анализа и оценки экологического риска, возникающего в следствии функционирования различных техногенных систем.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Концепция природно-технической системы
Философские и правовые аспекты риска
Регулирование риска в схеме управления природно-техническими системами
Оценка экологического риска при авариях
Оценка риска здоровью

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка специалистов по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», владеющих комплексом научных знаний и представлений о геоинформационных системах и возможностях их использования при выполнении научно-исследовательских работ в сферах геоэкологии и природопользования.

Основные задачи дисциплины:

- основ теоретических знаний в сфере геоинформационных технологий и способов их применения для решения практических задач в сферах геоэкологии и природопользования,
- современных компьютерных технологий обработки, анализа и моделирования пространственно-координированной информации,
- знаний об основных современных проприетарных и свободно распространяемых ГИС,
- практических навыков работы в среде стандартных ГИС.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- аппроксимации формы Земли для нужд геодезии и картографии, т.е. иметь представления о сфероидах, эллипсоидах, датумах и их параметрах;
- особенности географических и прямоугольных систем координат, картографических проекций Гаусса-Крюгера, Меркаторской, стереографической, конических проекций;
- возможности использования спутниковых навигационных систем для локализации местоположений;
- особенности, преимущества и недостатки растрового и векторного форматов хранения позиционной информации;
- особенности топологических и нетопологических векторных форматов хранения позиционной информации;
- особенности реляционного формата баз данных для хранения семантической информации;
- возможности ГИС Quantum GIS и ArcGIS;
- способы интерполяции значений числовых атрибутов точечных слоёв;
- применения калькулятора растров;
- возможности создания пользователем моделей рабочих потоков;
- возможности создания пользователем ГИС-приложений.

Уметь:

- обрабатывать, анализировать и обобщать исходные данные мониторинговых наблюдений;
- выполнять расчеты критериев оценки экологического состояния природных объектов;
- разрабатывать программы и рекомендации для проведения мониторинговых наблюдений.
- открывать уже существующие и создавать новые проекты Quantum GIS;
- задавать системы координат проектов Quantum GIS;
- создавать и редактировать шейпфайлы;
- сохранять шейпфайлы с изменением системы координат;

- редактировать пространственные объекты векторных слоев;
- устанавливать параметры примыкания объектов векторных слоёв (элементы топологических взаимоотношений);
- редактировать атрибутивные таблицы векторных слоёв;
- выполнять географическую привязку растровых изображений;
- выполнять перепроецирование привязанных растровых слоёв;
- создавать мозаики растров, выполнять обрезку растров, объединение растров;
- выполнять векторизацию «по подложке»;
- создавать сетки координат;
- классифицировать объекты векторных слоёв на основании значений числовых полей их атрибутивных таблиц;
- разрабатывать символику и легенды карт;
- создавать макеты карт с легендами и масштабными линейками;
- экспортировать изображения карт и макетов карт во внешние файлы графических форматов и вставлять их в документы Microsoft Word и презентации;
- выполнять картометрические операции;
- выполнять расчёты значений числовых полей атрибутивных таблиц по значениям других полей;
- определять значения нечисловых полей атрибутивных таблиц по значениям других полей;
- формулировать и выполнять пространственные запросы;
- формулировать и выполнять запросы по значениям атрибутов;
- выполнять оверлейные операции;
- выполнять интерполяцию числовых значений;
- выполнять операцию переклассификации растров;
- выполнять преобразования «вектор-растр» и «растр-вектор»;
- строить изолинии;
- применять «Калькулятор растров»;
- создавать модели рабочих потоков.

Владеть:

- терминологией и понятийным аппаратом в области геоинформационных технологий;
- навыками работы в ГИС Quantum GIS;
- методами анализа пространственной и семантической информации в Quantum GIS.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Классификация и структура ГИС. Форматы пространственных данных. Обработка и анализ данных в ГИС. Моделирование в ГИС. Интеллектуализация ГИС. Обзор программных средств, применяемых для создания и ведения ГИС. Применение геоинформационной системы Quantum GIS для исследований в сфере экологии и природопользования. Применение геоинформационной системы ArcGIS для исследований в сфере экологии и природопользования. Применение ГИС Isoline в экологии и природопользовании. Векторизация растровых изображений с помощью пакета EasyTrace. Применение ГИС IDRISI в экологии и природопользовании. Обработка спутниковых данных в среде ГИС Quantum GIS и ArcGIS

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ

Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»
Направленность (профиль) - Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей

Квалификация выпускника - бакалавр

Цель дисциплины – подготовка специалистов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, формирование у них основ знаний по охране и рациональному использованию природных ресурсов и экологической безопасности различных видов производств, а также развитие навыков использования технических методов и средств защиты окружающей природной среды.

Основные задачи дисциплины:

Дать представление об особенностях воздействия на окружающую среду отраслей промышленности, сельского хозяйства и т.д.;

Ознакомить с инженерными методами и средствами защиты атмосферы, гидросферы, педосферы и литосферы; способами защиты от акустического, электромагнитного, ионизирующего загрязнения окружающей среды;

Сформировать навык оценки вклада предприятий различных отраслей промышленности в загрязнение окружающей среды и классификации источников загрязнений;

Ознакомить с основными законодательными и нормативными документами в области инженерной экологии;

Подготовить к принятию оптимальных решений проблем и конкретных экологических задач в области природопользования и охраны окружающей среды.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

– особенности воздействия на окружающую среду отраслей промышленности, сельского хозяйства и т.д.; инженерные методы и средства защиты атмосферы, гидросферы, педосферы и литосферы; способы защиты от акустического, электромагнитного, ионизирующего загрязнения окружающей среды; основные законодательные и нормативные документы в области инженерной экологии.

Уметь:

– оценивать вклад предприятий различных отраслей промышленности в загрязнение окружающей среды и классифицировать источники загрязнений, находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области природопользования и охраны окружающей среды, применять полученные теоретические знания в практической деятельности.

Владеть:

специальной терминологией, основными принципами планирования природоохранной деятельности, методами разработки мероприятий для защиты окружающей среды и ресурсосберегающих мероприятий.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Предмет инженерной экологии.

Основные понятия и принципы инженерной экологии.

Проблема комплексного использования природных ресурсов, сырья и отходов.

Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды.

Современное состояние и охрана атмосферы.

Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих веществ атмосферы.

Последствия загрязнения атмосферы.

Методы очистки газовых выбросов в атмосферу.
Современное состояние и охрана гидросферы.
Фундаментальные свойства гидросферы.
Загрязнение природных вод.
Меры по очистке и охране вод.
Уменьшение загрязнения окружающей среды твердыми отходами.
Классификация твердых отходов. Транспортировка и хранение твердых отходов.
Переработка и утилизация твердых отходов.
Организация работ в области охраны и мониторинга окружающей среды.
Нормативно-правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.
Виды ответственности за экологические правонарушения.
Экологический мониторинг.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование представлений о нормативно-законодательной, нормативно-методической базах, процедуре, документации, этапах и задачах ОВОС; изучение схем, методов и методик ОВОС, используемых на различных этапах оценки; изучение принципов формирования рекомендаций и предложений по снижению и предотвращению негативных воздействий на окружающую природную среду.

Основные задачи дисциплины:

дать представление о целях проведения оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС) и здоровье населения;
ознакомить с историей развития методологии ОВОС;
сформировать представление о современном состоянии и процедуре ОВОС хозяйственной и иной деятельности в Российской Федерации;
ознакомить с содержанием этапов проведения ОВОС, составом документов и итоговых материалов;
научить методам и практическим приемам ОВОС;
дать представление о роли общественного участия в ОВОС;
дать представление о стратегической экологической оценке;
изучить принципы формирования рекомендаций и предложений по снижению и предотвращению негативных воздействий на окружающую природную среду и здоровье населения.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основные этапы развития методологии ОВОС в зарубежных странах и в Российской Федерации;
правовые основы ОВОС в Российской Федерации;
основные этапы ОВОС в рамках проектного цикла;
особенности ОВОС для различных проектов хозяйственной и иной деятельности;
методы ОВОС для проектов хозяйственной и иной деятельности;
методики геоэкологических исследований в рамках ОВОС для проектов хозяйственной и иной деятельности;
современные методы и средства снижения техногенной нагрузки на окружающую среду природную среду и здоровье населения.

Уметь:

применять процедуру ОВОС;
применить теоретические знания о методах ОВОС для конкретных проектов хозяйственной и иной деятельности;
применить теоретические знания о методиках геоэкологических исследований в рамках ОВОС для проектов хозяйственной и иной деятельности;
составить перечень мероприятий по охране окружающей среды для конкретных проектов хозяйственной и иной деятельности.

Владеть:

терминологией и понятийным аппаратом в области оценки воздействия на окружающую среду;
навыками работы с нормативно-правовой базой в области оценки воздействия на окружающую среду;

методами ОВОС для проектов хозяйственной и иной деятельности;
методиками геоэкологических исследований в рамках ОВОС для проектов хозяйственной и иной деятельности.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение.

Развитие ОВОС в международном аспекте.

ОВОС в Российской Федерации.

Методы и практические приемы ОВОС.

Мероприятия по снижению и предотвращению негативных воздействий на окружающую среду.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГЕОХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Основные задачи дисциплины:

- знание основных закономерностей концентрации и рассеяния химических элементов в различных средах;
- основных законов геохимии и факторов, влияющих на миграцию химических элементов;
- изучение видов геохимических барьеров и их нахождение по данным геохимических наблюдений.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- закономерности распределения химических элементов в различных геосферах;
- законы поведения, сочетания и миграции элементов в природных и техногенных процессах в биосфере.

Уметь:

- на основании законов геохимии и химических свойств элементов интерпретировать особенности геохимического поведения элементов в различных сферах Земли и в различных геохимических обстановках;
- анализировать пути миграции и условия концентрирования химических элементов в различных эндогенных и экзогенных процессах, объяснять причины возникновения ассоциаций химических элементов в природных объектах;
- определять факторы, контролирующие формирование геохимических аномалий в различных системах.

Владеть:

- навыками классификации, систематизации, дифференциации фактов, явлений, объектов, систем, методов, решения, задачи и т.д.;
- практическими навыками обработки и систематизации геохимической информации и описания геохимических процессов;
- методами обобщения, интерпретации полученных результатов по заданным или определенным критериям.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Предмет, задачи и методы геохимии. Распространенность химических элементов в природе. Геохимическая классификация элементов. Минеральный состав земной коры. Общие особенности миграционных процессов химических элементов. Геохимические барьеры и их виды. Геохимия элементов. Методы геохимических исследований. Эколого-геохимический мониторинг.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
РЕСУРСОВЕДЕНИЕ И ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование у студентов основополагающих знаний о предмете – природные ресурсы, как основы хозяйственной деятельности населения Российской Федерации и других регионов мира с целью понимания путей достижения наиболее рациональных схем природопользования.

Достижение максимальной эффективности освоения месторождений полезных ископаемых, в первую очередь энергетического сырья, должно сопровождаться минимальным загрязнением окружающей среды и в конечном счёте – стабильностью экологического баланса.

Основные задачи дисциплины:

научить обучающихся основным понятиям и системе экономических знаний о территории и акватории, как носителей природных ресурсов, используемых человечеством на различных исторических этапах своего развития;

дать знания об изучаемых классификациях ресурсов литосферы, биосферы, гидросферы и атмосферы по происхождению и по назначению их использования в деятельности людей;

обеспечить формирование теоретических знаний и навыков оценки эффективности использования региональных особенностей ресурсного потенциала различных регионов России;

научить выявлять резервы роста производительности труда, снижения себестоимости продукции, работ, услуг и роста прибыли организации от правильной оценки экономической значимости ресурсов России, формирующей более половины бюджета за счёт освоения ресурсов недр и лесов;

сформировать способность критически оценить управленческие решения и навыки их совершенствования в использовании конкретного вида природных ресурсов.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

историю освоения природных ресурсов человечеством на разных этапах его развития, главные виды энергетического сырья, металлических полезных ископаемых и нерудного сырья, обеспечивающих экономику Российской Федерации в настоящее время.

Уметь:

оценивать ресурсный потенциал конкретного региона и знать наиболее рациональные пути его освоения по аналогии с наиболее передовыми технологиями в мире.

Владеть:

навыками систематических исследований ресурсных баз регионов, составления кадастровых таблиц на магнитных носителях, их регулярного пополнения и использования для экономической оценки региона в целом.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Ресурсоведение как наука. Предмет, методы, области применения. Классификации природных ресурсов. Методы оценки природно-ресурсного потенциала. Использование природных ресурсов. Типы производства. Оценка природных ресурсов. Экономическая недооценка природных ресурсов. Классификация трудовых ресурсов. Экономически активное и экономически пассивное население. Материально-технические ресурсы (искусственно созданный капитал). Взаимодействие природных ресурсов, труда и искусственного капитала. Системный анализ природных ресурсов региона и предприятия.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И БИОГЕОГРАФИЯ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) - **«Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей»**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – «Биогеография» освоения дисциплины «Биогеография» является формирование у студентов знаний и умений применительно к принципам пространственной биотической дифференциации суши и океана, выделению и анализу особенностей биотических царств и провинций, междисциплинарным методам изучения пространственной неоднородности гео-и экосистем и использованию полученных при изучении данной дисциплины навыков в деле охраны окружающей среды.

Основные задачи дисциплины:

- формирование у студентов представления об истории развития биогеографии как междисциплинарной науки, о ее научно-теоретическом и практическом значении, о вкладе российских ученых в ее развитие;
- формирование представления о современных полевых и дистанционных методах биогеографических исследований наземных и морских крупных зональных биоценозов (биомов) и отдельных биоценозов на локальном и региональном уровнях, о принципах пространственной дифференциации поверхности суши и океана, о биотическом районировании;
- получение студентами знаний об основных закономерностях распространения и расселения живых организмов в пределах экосистем различных уровней пространственной дифференциации – локальном, региональном, зональном, глобальном;
- рассмотрение и анализ структуры и характеристик зоогеографических царств и провинций континентальных областей Евразии и Северной Америки;
- рассмотрение и анализ структуры и характеристик фитогеографических царств и провинций континентальных областей Южной Америки и Австралии;
- рассмотрение и анализ структуры и характеристик зоо- и фитогеографических царств и провинций в пределах Атлантического, Северного Ледовитого и Южного океана, а также Средиземного и Черного морей;
- рассмотрение и анализ структуры и характеристик зоо- и фитогеографических царств и провинций Тихого и Индийского океана;
- формирование понимания у студентов роли биогеографических исследований в деле изучения и охраны окружающей среды, в том числе на территориях и акваториях Российской Федерации, о необходимости международного сотрудничества в решении научно-теоретических и прикладных задач биогеографии.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- сущность предмета «Биогеография», его значение и место в системе комплекса экологических знаний;
- глобальные проблемы, стоящие перед человечеством, и подходы к их решению как в глобальном, так и в региональном масштабе, в том числе на основе биогеографических знаний;
- цели, задачи и методы наблюдений и планирования системы наблюдений на основе биогеографических принципов, методов и знаний.

Уметь:

- разрабатывать прогностический сценарий изменений в биологической компоненте окружающей среды;
- предлагать варианты решения глобальных проблем в области экологии, стоящих

перед человечеством, и определять подходы к их реализации как в глобальном, так и в региональном масштабе, в том числе на основе биогеографических принципов, методов и знаний.

Владеть:

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией заданной тематики;
- навыками постановки цели исследования и организации её достижения;
- навыками постановки познавательных задач и выдвижения гипотез;
- навыками описания результатов исследований, формулировки выводов;
- навыками поиска причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Цели и задачи курса.

Методы биогеографических исследований.

Принципы биотической пространственной дифференциации суши и океана.

Биогеография суши.

Биогеография океанов.

Биогеография океанов.

Роль биогеографических исследований в охране окружающей среды в России и в мире.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРИКЛАДНАЯ АЛЬГОЛОГИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка специалистов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, владеющих комплексом научных знаний и представлений о концепциях, принципах организации и функционирования водных экосистем.

Основными задачами дисциплины являются:

- теоретических принципов функционирования водных экосистем;
- современных биологических методов оценки экологического состояния и загрязнения водных объектов;
- навыков определения последствий антропогенного воздействия на живые объекты, биоценозы и экосистемы.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- основные понятия и принципы гидробиологии;
- содержание, возможности, преимущества основных методов гидробиологических исследований.

Уметь:

- обосновывать необходимость применения гидробиологических методов;
- выполнять расчеты;
- проводить анализ результатов.

Владеть:

- навыками классификации, систематизации, дифференциации фактов, явлений, объектов, систем, методов, решения, задачи и т.д.;
- навыками описывать результаты, формулировать выводы;
- методами обобщения, интерпретации полученных результатов по заданным или определенным критериям.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Гидробиология как научная основа биоиндикации и биотестирования. Популяции гидробионтов, биоценозы и водные экосистемы. Загрязнение континентальных водоемов. Воздействие токсикантов на жизнедеятельность гидробионтов, их популяции и сообщества.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ОСНОВЫ ЛИМНОЛОГИИ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний, умений и практических навыков в области экологии и природопользования, современных представлений об управлении водными ресурсами Арктики; показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой для квалифицированного решения задач, связанных с управлением качеством окружающей природной среды и рациональным природопользованием для успешной профессиональной деятельности бакалавра.

Основные задачи дисциплины:

научить обучающихся основным понятиям, системе экономических знаний о водных ресурсах Арктики;

дать знания о государственной сети контроля за загрязнением водных ресурсов на территории Арктической зоны РФ;

обеспечить формирование теоретических знаний о загрязнённости и формирование навыков оценки динамики загрязнённости поверхностных вод; учёт факторов хозяйственной деятельности при оценке загрязнения вод;

научить применять методы оценки влияния факторов хозяйственной деятельности на водные ресурсы Арктической зоны РФ;

сформировать способность критически оценить управленческие решения и навыки их совершенствования при использовании водных ресурсов в Арктической зоне РФ..

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

структуру водных объектов Земли, закономерности их формирования и трансформации;

основные климатические и антропогенные факторы, влияющие на изменение гидрологического режима отдельных водных объектов.

Уметь:

выполнять простейшие расчеты с основными гидрологическими характеристиками; вычислять обеспеченные расходы воды;

пользоваться картографическим материалом и изданиями Государственного Водного Кадастра, а также метеорологическими и климатическими справочниками.

Владеть:

основными понятиями по предмету, иметь представление о гидросфере как о сложной системе, находящейся в непрерывном взаимодействии с другими компонентами географической оболочки;

представлением об особенностях гидрологического режима рек, озер, водохранилищ, грунтовых и подземных вод, морей и океанов Арктической зоны;

информацией о физических процессах, протекающих в водных объектах суши;

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Основные понятия гидрологии. История изучения и освоения водных ресурсов Арктики. Особенности водного и экологического законодательства применительно к задачам оценок рационального использования и охраны водных объектов Арктической зоне РФ. Мониторинг поверхностных водных объектов, как основа системы изучения, рационального использования и охраны водных ресурсов Российской Арктики. Особенности гидрологического цикла в ландшафтных и климатических условиях Арктики. Водные ресурсы речных бассейнов Евразийского сектора Северного Ледовитого океана.

Водные ресурсы устьевых областей рек, впадающих в арктические моря. Водные ресурсы озер и водохранилищ. Медленно возобновляемые водные ресурсы (подземные воды, болота, ледники и др.). Качество поверхностных вод. Антропогенные изменения водных ресурсов. Управление водными ресурсами.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка бакалавров в области экологии и природопользования, владеющих правовыми, экономическими и технологическими навыками обращения с отходами производства и потребления, в объеме, необходимом для применения в профессиональной деятельности знаний в сфере обращения с отходами.

Основные задачи дисциплины:

формирование у студентов систематических знаний об источниках образования и классификацию отходов;

формирование навыков организации и планирования профессиональной деятельности в сфере обращения с отходами производства и потребления,

формирование у студентов знаний о воздействии различных методов обезвреживания отходов на окружающую среду;

формирование навыков выбирать экологически и экономически целесообразные методы обращения с отходами.

формирование систематических знаний о законодательстве Российской Федерации в области обращения с отходами.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

термины и определения, принятые РФ в сфере обращения с отходами производства и потребления:

источники образования и классификацию отходов;

-законодательство Российской Федерации в области обращения с отходами;

методы нормирования воздействия отходов на окружающую среду;

отнесение отходов к классам опасности;

методы обезвреживания отходов производства и потребление:

изменение качества окружающей среды при различных методах обезвреживания отходов;

обращение с опасными отходами.

Уметь:

планировать свою деятельность в сфере обращения с отходами на основе законодательных и нормативных актов, регламентирующих обращение с отходами в РФ.

выбирать экологически и экономически целесообразные методы обращения с отходами;

характеризовать уровень воздействия объектов размещения на окружающую среду;

рассчитывать класс опасности отходов и нормативов образования отходов.

Владеть:

терминологией и понятийным аппаратом в сфере обращения с отходами;

навыками организации и планирования профессиональной деятельности в сфере обращения с отходами производства и потребления,

навыками работы с нормативно-правой базой, регламентирующей обращение с отходами в РФ.

основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области обращения с отходами.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Проблема отходов. Термины, определения.

Основные источники образования отходов. Основные виды отходов в РФ.

Основы законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации.

Классификация отходов. Кадастр отходов.

Основные направления совершенствования системы обращения с отходами в Российской Федерации. Обращение с коммунальными отходами.

Обращение с производственными отходами.

Отнесение отходов к классу опасности.

Обращение с радиоактивными отходами.

Обращение с отходами лечебно-профилактических учреждений.

Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА
ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний, умений и практических навыков в области организации и проведения долгосрочных наблюдений за состоянием атмосферы и гидросферы в Арктических регионах для получения исходных данных при решении долгосрочных научных задач и обеспечение разработки оперативного прогноза гидрометеорологических параметров необходимых для успешной профессиональной деятельности бакалавра.

Основные задачи дисциплины:

научить обучающихся основным понятиям и системе принципов функционирования разномасштабного гидрометеорологического мониторинга;

дать знания о приборной базе проведения мониторинга, как источниках получения информации для расчетов и сформировать умение практически их рассчитывать;

обеспечить формирование теоретических знаний и навыков оценки эффективности проведения гидрометеорологического мониторинга;

научить выявлять резервы роста производительности труда, последующего использования данных мониторинга в научных и практических целях;

сформировать способность критически оценить управленческие решения и навыки их совершенствования при проведении гидрометеорологического мониторинга.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основы организации глобального и регионального гидрометеорологического мониторинга;

водные объекты суши; гидрометеорологический режим водных объектов и их мониторинг;

гидрометеорологический мониторинг в Арктике и Антарктике.

Уметь:

применять теоретические знания в практике, а именно при сборе, расчетах и анализе показателей, характеризующих загрязнение природных сред;

собрать, обработать информацию открытого доступа и проанализировать полученные данные по состоянию природных сред;

обработывать гидрометеорологические данные и проводить анализ разновременных колебаний гидрометеорологических параметров.

Владеть:

профессиональными навыками обработки и анализа рядов гидрометеорологических данных;

инструментальными средствами для обработки гидрометеорологических данных;

теоретическими и экономическими моделями для описания экономических процессов;

современными навыками построения прогнозных моделей с применением современных технологий.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение в курс. Основные термины и определения.

Международная система гидрометеорологического мониторинга (ГММ).

Атмосфера Земли как объект ГММ.

Гидрология Северного Ледовитого океана.

Ледяной покров Северного Ледовитого океана и Антарктики.
Водные объекты суши полярных областей.
Метеорологический мониторинг.
Современная ледово-информационная система для Арктики.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – «Экологическая токсикология» – подготовка бакалавров-экологов, обучающихся по направлению экология и природопользование, с основами экологической токсикологии как одной из отраслей фундаментальной экологии.

Основные задачи дисциплины:

- сформировать систему понятий экологической токсикологии;
- показать её место и роль в системе биологических наук;
- обсудить главные проблемы современной экотоксикологии;
- сформировать у студентов отчётливое понимание механизмов воздействия химикатов на организм и экосистему в целом;
- рассмотреть прикладные аспекты экотоксикологии - оценка и управление риском, биологические методы контроля.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- сущность предмета экологической токсикологии, его место в системе экологического комплекса знаний;
- основные теории и методы исследований в экологической токсикологии;
- связь между загрязнением окружающей среды и здоровьем человека.

Уметь:

- моделировать поведение ксенобиотиков в окружающей среде;
- определять схемы поступления токсичных веществ в организм человека, теплокровных животных и гидробионтов по пищевой цепи;
- рассчитывать средние летальные дозы (концентрации) методом пробит-анализа.

Владеть:

- методами разработки рекомендаций по снижению уровня химического загрязнения окружающей среды наиболее опасными веществами.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Экология и экотоксикология. Основные понятия и категории.
Приоритетные ксенобиотики и вызываемые ими болезни.
Формирование ксенобиотического профиля.
Экотоксикокинетика.
Токсикометрия химических веществ.
Комбинированное действие ксенобиотиков.
Экотоксикодинамика.
Количественные соотношения между структурой химических веществ и их токсичностью.
Оценка экологического риска.
Биологические методы контроля.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРОВЕДЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И КОНСЕРВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование у обучающихся понятия важности восстановления нарушенных земель в целом для биосферы и конкретных территорий в частности, получение знаний в области рекультивации земель, выбора направления рекультивации и технологиях выполнении основных этапов восстановления земель.

Основные задачи дисциплины:

приобретение знаний, умений и навыков в области рекультивации нарушенных земель;

развитие плановых компетенций в рамках матрицы компетенций специалиста для работы в сфере природопользования и охраны окружающей среды;

формирование представления о современном состоянии земельных ресурсов Российской Федерации, ознакомление с видами нарушения земель, технологиями и этапами их восстановления.

изучение теоретических и практических основ восстановительных процессов при рекультивации земель, экологических и экономических аспектов охраны и рекультивации нарушенных территорий.

развитие навыков анализа объектов, требующих рекультивации и принятия эффективных решений по их восстановлению.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

Классификацию нарушенных земель. Основные типы нарушения почвенного покрова.

Масштабы и виды нарушенных земель в РФ.

Объекты и методы рекультивации нарушенных земель.

Нормативно-правовую базу, регламентирующую проведение работ по рекультивации земель;

Типовые проекты рекультивации нарушенных земель.

Уметь:

Планировать свою деятельность в сфере рекультивации нарушенных земель на основе законодательных и нормативных актов, регламентирующих обращение с отходами в РФ.

Выбирать экологически и экономически целесообразные направления рекультивации нарушенных земель.

Выбирать экологически и экономически целесообразные методы восстановления нарушенных земель (ландшафтов).

Находить оптимальные решения задач в области оценки состояния рекультивируемых объектов.

Владеть:

Терминологией и понятийным аппаратом в сфере рекультивации земель;

Навыками организации и планирования работ по рекультивации нарушенных земель.

Навыками работы с нормативно-правовой базой, регламентирующей проектирование и проведение работ по рекультивации нарушенных земель.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Понятие о нарушенных землях. Масштабы нарушенных земель.

Виды нарушений почвы. Почвозагрязняющие факторы и процессы.

Рекультивация земель – основные понятия.

Нарушенный ландшафт. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов.
Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель.
Трансформация почвенного покрова нарушенных ландшафтов.
Объекты рекультивации и основы их восстановления. Состав и свойства вскрышных пород и их классификация.
Подготовительный этап рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы. Критерии выбора направлений рекультивации.
Технический этап рекультивации. Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности.
Биологический этап рекультивации земель.
Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых (подземным и открытым способами), торфоразработках.
Рекультивация нарушенных земель Севера.
Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов.
Сельскохозяйственное направление рекультивации Лесохозяйственное направление рекультивации.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ОХРАНА ПРИРОДНОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование у студентов современных представлений о принципах охраны окружающей среды, об особо охраняемых природных территориях в полярных областях Российской Федерации и перспективах их развития.

Основные задачи дисциплины:

научить обучающихся основным понятиям о системе особо охраняемых природных территорий в Российской Федерации.

дать знания об экономических показателях различных сторон деятельности категорий особо охраняемых природных территорий, особенно в развитии рекреационной и эколого-туристической деятельности; сформировать умение практически их рассчитывать;

обеспечить формирование теоретических знаний и навыков оценки эффективности использования рекреационных ресурсов в деятельности заповедников и национальных парков в полярных областях Российской Федерации;

научить выявлять резервы роста производительности труда, снижения себестоимости услуг от экологического туризма и просветительской деятельности в особо охраняемых природных территориях;

сформировать способность критически оценить управленческие решения и навыки их совершенствования в научной и эколого-просветительской деятельности.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

принципы и приоритеты создания ООПТ;

категории и виды ООПТ;

цели, задачи, особенности управления, особенности режима различных категорий ООПТ;

направления основной деятельности заповедников и национальных парков полярных областей Российской Федерации;

основные характеристики сети ООПТ полярных областей Российской Федерации.

Уметь:

адекватно использовать понятийный аппарат курса;

обосновывать необходимость и перспективы территориальной охраны природы; соотносить особенности природных категорий и оптимальные для них формы ООПТ, использовать ландшафтно-географический и биогеографический подходы в анализе и оценке оптимальности сетей ООПТ; использовать компьютерные базы данных по ООПТ полярных областей;

применять навыки эколого-пропагандистской деятельности, направленной на развитие территориальной охраны природы;

участвовать в различных формах деятельности, направленных на общественную поддержку ООПТ

Владеть:

научным языком и терминологией дисциплины;

методами определения полноты системы ООПТ полярно-пустынной, тундровой и лесотундровой зон;

навыками анализа и синтеза информации, получаемой при долговременных экологических исследованиях в ООПТ.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

История развития природоохранного дела в России. Категории и виды особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Классификация охраняемых территорий Международного Союза охраны природы (МСОП). Летопись природы в государственных природных заповедниках. «Красные книги» МСОП и Российской Федерации. Кадастр ООПТ Российской Федерации. Полнота системы ООПТ полярно-пустынной и тундровой зон. Полнота системы ООПТ тундролесной зоны. Полнота системы ООПТ притихоокеанской и гипоарктической зоны. Перспективы развития ООПТ Арктики в РФ.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
БИОИНДИКАЦИЯ И БИОТЕСТИРОВАНИЕ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка специалистов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, владеющих комплексом научных знаний и представлений о концепциях, принципах организации и функционирования современных систем экологического мониторинга.

Основными задачами дисциплины «Биоиндикация и биотестирование» являются:

- теоретических принципов функционирования водных экосистем;
- современных биологических методов оценки экологического состояния и загрязнения водных объектов;
- навыков определения последствий антропогенного воздействия на живые объекты, биоценозы и экосистемы.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- основные понятия и принципы биоиндикации и биотестирования, их связь с гидробиологией и экологией;
- содержание, возможности, преимущества основных методов биоиндикации и биотестирования при исследовании экологического состояния водоемов и водотоков.

Уметь:

- обосновывать необходимость применения методов биоиндикации и биотестирования;
- выполнять расчеты критериев оценки экологического состояния водных объектов на основе биологических методов;
- проводить анализ результатов и получать обобщенные индексы, характеризующие состояния экосистемы;

Владеть:

- навыками классификации, систематизации, дифференциации фактов, явлений, объектов, систем, методов, решения, задачи и т.д.;
- навыками описывать результаты, формулировать выводы;
- методами обобщения, интерпретации полученных результатов по заданным или определенным критериям.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Гидробиология как научная основа биоиндикации и биотестирования. Популяции гидробионтов, биоценозы и водные экосистемы. Загрязнение континентальных водоемов. Воздействие токсикантов на жизнедеятельность гидробионтов, их популяции и сообщества. Методы оценки экологического состояния континентальных водоемов. Биоиндикация. Биотестирование. Методы оценки токсического эффекта на водные сообщества и экосистемы.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГИДРОМЕТРИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка квалифицированных специалистов, владеющих современными знаниями, умениями и практическими навыками по применению методов и средств производства гидрологических наблюдений и измерений, организации регулярной сети гидрологических наблюдений и способах обработки натурной информации о режиме водных объектов.

Основные задачи дисциплины:

- ознакомление с приборной базой гидрометрических и гидрохимических полевых работ, а также с программами мониторинга водных объектов;
- указания на первостепенную важность результатов гидрологических наблюдений и измерений при оценке экологического состояния водных объектов;
- установление фаз гидрологического режима наиболее и наименее благоприятных для состояния водной среды.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

порядок производства гидрометрических работ, методы расчётов гидравлических сопротивлений, полей скоростей и пропускной способности потоков различных форм поперечных сечений.

Уметь:

выполнять обработку результатов полевых работ по программам ведения Государственного водного кадастра; сознательно применять законы и расчетные методы к решению широкого круга прикладных задач.

Владеть:

методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Наблюдения за уровнями воды и ледотермическим режимом рек

Промеры глубин и русловые съемки

Измерения скоростей течения в русловых потоках

Измерение расходов воды. Учет стока

Наблюдения за химическим составом, прозрачностью и цветом воды рек и водоемов

Государственный водный кадастр

**Аннотация рабочей программы дисциплины
МЕТОДЫ ПОДВОДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка бакалавров, обучающихся по профилю экология и природопользование, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов планирования и проведения подводных исследований, сбора и использования подводной аудио- и видеозаписывающей аппаратуры, методики производства наблюдений, сбора, обработки и хранения получаемой информации.

Основные задачи дисциплины:

изучение организации, методики производства биологических, гидрологических, геологических и прочих наблюдений в толще, у дна и у поверхности воды, сбора и хранения информации;

изучение приборов, систем и технических средств, для проведения подводных исследований;

планирование исследований, овладение практическими приемами использования приборов, систем и технических средств, а также первичной обработки получаемой информации.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

физические основы и ограничения для работы человека и приборов в воде;

иметь представление о функционировании подводной измерительной, а также фото-, аудио- и видеозаписывающей техники, основные физические величины, характеризующие эффективность ее функционирования;

современные методы подводных исследований;

разбираться в методах первичной обработки получаемой информации;

алгоритм планирования подводных исследований.

Уметь:

планировать исследования с использованием подводных методов;

проводить элементарные исследования связанные с подводными наблюдениями;

обрабатывать и анализировать получаемую информацию;

работать со стандартными приборами для подводных исследований, проводить наблюдения в полевых условиях.

Владеть:

– навыками классификации, систематизации, дифференциации фактов, явлений, объектов, систем, методов, решения, задачи и т.д.;

– навыками описывать результаты, формулировать выводы;

– методами обобщения, интерпретации полученных результатов по заданным или определенным критериям.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Общие физические основы и ограничения для работы человека и приборов под водой. Основные направления подводных исследований: биологические (экологические), гидрологические и геологические исследования. Классификация методов подводных исследований. Запись информации, удаленные наблюдения и присутствие человека под водой (водолазные работы). Методы с отбором образцов. Методы подводной

аудио, фото- и видеозаписи. Планирование подводных работ. Сбор и накопление информации. Методы обработки полученной информации.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
МЕТОДЫ ПОЛЕВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка бакалавров, способных методически грамотно планировать и проводить полевые экологические исследования.

Основные задачи дисциплины:

- научить обучающихся основным методам определения обилия живых организмов различных систематических и экологических групп и интегральным методам изучения состояния биотических сообществ;
- дать знания об особенностях различных сред обитания живых организмов;
- сформировать навыки выбора различных подходов к исследованию, а так же планирования и организации полевых экологических исследований;
- сформировать навыки анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации;
- выработать подходы к работе с орудиями лова живых организмов, инструментами, приборами, а так же другими техническими средствами для проведения полевых экологических исследований.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- теоретические основы методов определения обилия живых организмов и интегральными методами изучения состояния биотических сообществ;
- особенности эмпирических методов познания в экологии и природопользовании;

Уметь:

- ставить адекватные цели и задачи и выбирать соответствующие им методы исследования экологических систем различного уровня;
- обрабатывать, анализировать и обобщать исходные данные полевых экологических исследований;
- использовать разнообразные источники информации (литературные, архивные, материалы наблюдений и экспериментов в природе, а также электронные базы данных и пр.) для составления обоснованных, логично выстроенных и аргументированных отчетов о результатах проводимых исследований;
- обнаруживать связи между знаниями, полученными при изучении разных тем курса «Методы полевых экологических исследований», а также между экологическими знаниями и знаниями смежных наук, и сводить их в единую картину функционирования биоценозов в естественных условиях и при антропогенной нагрузке.

Владеть:

- терминологией и понятийным аппаратом в области методологии экологических исследований;
- базовыми навыками проведения и организации полевых экологических исследований.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение.

Планирование и организация полевых исследований.

Среды обитания: основные особенности.

Экологические исследования популяций.

Исследования сообществ и биоценозов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – получение и последующее применение студентами знаний в области теоретических и методических основ математического моделирования, разработки требований к создаваемым моделям и критериев их оценки, правильности выбора модели в зависимости от цели и задачи проведения исследований.

Основные задачи дисциплины:

формирование знаний законодательства Российской Федерации и правоотношений в области экологии и природопользования;

формирование представлений об устойчивости природных систем;

формирование практических навыков использования и создания простейших моделей, необходимых для рационального решения проблем прогноза загрязнения атмосферы;

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

типизацию метеорологических процессов в перенос и рассеяния примесей в атмосфере;

основные математические модели переноса и рассеяния примесей в атмосфере;

методы прогноза загрязнения атмосферы на основе анализа и прогноза метеорологических характеристик;

Уметь:

рассчитывать характеристики загрязнения атмосферы с использованием математических моделей;

рассчитывать и анализировать характеристик устойчивости атмосферы по данным метеорологических измерений;

Владеть:

методикой расчета основных метеорологических параметров по данным метеорологических измерений для расчёта параметры загрязнения атмосферы;

знаниями, достаточными для понимания природы основных физических процессов, протекающих в атмосфере, и ее тесном взаимодействии с земной поверхностью и околоземным космическим пространством;

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Роль процессов, происходящих в атмосфере на перенос и рассеяние различных примесей. Физико-математическое описание процессов переноса и рассеяния примесей в атмосфере. Математическое моделирование процессов загрязнения атмосферы.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКОГО РИСКА В ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЯХ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний, умений и практических навыков в области понимания физической сути природных процессов в Полярных областях, целей, задач, методов и возможностей моделирования этих процессов, а также областей применения и интерпретации результатов моделирования, необходимых для успешной профессиональной деятельности бакалавра.

Основные задачи дисциплины:

сформировать у студентов понимание и владение специальной терминологией;
дать знания о физической сути природных процессов в Арктике и Антарктике;
дать знания о целях, задачах, методах и возможностях моделирования природных процессов в полярных областях;
научить применению и интерпретации результатов моделирования.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основные сведения о физической географии Арктики;
базовые законы общей гидрометеорологии;
физики океана и атмосферы, картографии
базовые законы физики океана;
базовые законы атмосферы;
базовые законы общей картографии.

Уметь

понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области математического моделирования процессов и явлений в атмосфере;

понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области математического моделирования процессов и явлений в океане и ледяном покрове Арктики, включая физико-математические основы моделирования, его возможности и ограничения.

Владеть:

методами изложения и критического анализа базовой информации в области физической географии полярных областей;
методами изложения и критического анализа базовой информации в области общей гидрометеорологии, физики океана и атмосферы;
навыками интерпретации результатов математического моделирования природных процессов.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение в курс. Общая характеристика математического моделирования. Моделирование ледяного покрова. Моделирование циркуляции океана и морских льдов. Моделирование ветрового волнения и зыби. Моделирование атмосферных процессов. Моделирование переноса загрязнений. Использование спутниковой информации для построения и верификации моделей. Моделирование движения судна во льдах.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ГОРОДОВ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка бакалавров в области экологии и природопользования, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов развития и функционирования городских систем, глобальных и региональных особенностей развития процесса урбанизации и влияния этих процессов на качество окружающей природной среды.

Основные задачи дисциплины:

- основных исторических этапов и закономерностей развития городов;
- принципов и этапов развития мирового процесса урбанизации и его региональных особенностей;
- планировочной структуры городских систем;
- особенностей влияния городской среды и процесса урбанизации на состояние окружающей природной среды.
- путей решения экологических и социальных проблем в городах.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- основные этапы исторического развития мирового процесса урбанизации, экономические и социальные предпосылки развития городских систем;
- основные элементы планировочной структуры городских систем и закономерности их взаимного расположения;
- особенности воздействия городских систем на водные объекты, атмосферный воздух, литогенную основу и почвенный покров;
- основы методов оценки воздействия городских систем на компоненты окружающей среды;
- современные методы и средства снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду в городских системах.

Уметь:

- выделять и анализировать основные структурные элементы планировочной структуры городской системы;
- оценить уровень воздействия городской среды на отдельные компоненты окружающей природной среды;
- определять основные направления и методы снижения антропогенной нагрузки городских систем на природную среду.

Владеть:

- терминологией и понятийным аппаратом в области географии городов и структуры городских систем;
- навыками работы с нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды в городах;
- методами анализа и оценки влияния городских систем на состояние окружающей природной среды.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. История развития городов. Развитие мирового процесса урбанизации. Город как система. Планировочная структура городских систем. Агломерации. Экономическая база города. Социальная инфраструктура городов. Техническая инфраструктура городов. Рациональное природопользование и устойчивое развитие городов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРИРОДНОЕ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование у студентов экологической культуры и бережного отношения к природе и культурному наследию страны, а также изучить и разобраться в сложных философско-этических терминах и понятиях в сфере наследия. Актуальность изучения природного и культурного, исторического наследия выражается в миропонимании человека и в неизбежности природных катаклизмов, антропогенной деятельности человека, которая приводит к деградации почв, уменьшению разнообразия флоры и фауны. Развивает в учащихсся экологическую культуру, формирует экологическое сознание студентов.

Основные задачи дисциплины:

Изучение классификации культурного и природного наследия РФ, основных законодательных актов в области культурного и природного наследия РФ и международного права, рассмотрение списка Всемирного наследия РФ, исследование особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Санкт-Петербурга и Ленинградской области, путём сбора информации о них и создания реестра, паспорта этих территорий.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- Всемирное наследие ЮНЕСКО В России;
- основные этапы развития науки о наследии;
- законодательство в области культурного и природного наследия РФ и международного законодательства;
- основные объекты природного наследия РФ;
- понятие экологической культуры и ее значение в разработки путей и способов снижения экологической опасности (экологической напряжённости);
- основные элементы государственной экологической политики в управлении и сохранении наследия РФ;
- принципы экологического образования, экологического воспитания, экологической культуры.

Уметь:

- изложить основные направления науки о наследии;
- выявлять факторы, влияющие на сохранение природного и культурного наследия (особенно в больших городах);
- определять параметры, характеризующие перспективы развития больших городов и сельских поселений (знать основные экологические поселения в России);
- анализировать документы, регламентирующие направления, виды и формы международного сотрудничества в области сохранения культурного и природного наследия.

Владеть:

знаниями, полученные при изучении дисциплины «Природное и культурное наследие», должны способствовать не только формированию должного уровня экологической культуры, но и становлению личностного экологического мировоззрения, а также формированию общих профессиональных навыков и знаний в области сохранения, популяризации объектов культурного и природного наследия.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Понятие о наследии. Природное наследие. Роль особо охраняемых природных территорий в устойчивом развитии регионов РФ. Культурное наследие. Всемирное наследие России. Роль природно-культурного наследия в формировании экологического сознания и воспитания населения. Возможное управление наследием, происхождения и формы проявления

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование у студентов современных представлений о гидрогеологических условиях нефтегазоносных бассейнов, влияющих на формирование и сохранение скоплений нефти и газов и используемых при поисках, разведке и разработке месторождений углеводородов, изложение основных сведений о подземных водах нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений, теоретических основ нефтегазовой гидрогеологии, гидрогеологических критериев оценки перспектив нефтегазоносности и разработки месторождений, возможности использования подземных вод нефтегазоносных бассейнов в народном хозяйстве.

Основные задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с гидрогеологической характеристикой нефтегазоносных бассейнов и месторождений нефти и газа, воздействием гидродинамических и газогидрохимических характеристик подземных вод на формирование, сохранение и разрушение нефтяных и газовых скоплений, гидрогеологическими особенностями пластов-коллекторов и химическом составе подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- принципы и категории нефтегазогеологического районирования,
- основные особенности влияния подземных вод на формирование, сохранение и разрушение залежей углеводородов,
- основные гидрогеологические показатели, используемые при прогнозе нефтегазоносности, геохимическую историю подземных вод, геологическую историю формирования и разрушения месторождений нефти и газа.

Уметь:

- интерпретировать информацию, заложенную в химическом составе подземных вод о наличии и размещении месторождений нефти и газа,
- правильно учитывать данные по гидрогеологическим показателям, позволяющие сократить время и сэкономить материальные ресурсы при освоении новых или доразведке старых месторождений

Владеть:

- общепрофессиональными знаниями теории и методов полевых гидрогеологических исследований при определении режима разработки залежей, оценке скорости продвижения водонефтяного и водогазового контактов, оценке степени обводненности скважин.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Раздел 1. Основные понятия и общие сведения о подземных водах. Происхождение подземных вод.

Раздел 2. Вода в горных породах. Химический состав подземных вод.

Раздел 3. Формирование химического состава подземных вод. Динамика подземных вод.

Раздел 4. Основные типы гидрогеологических структур. Использование подземных вод.

Раздел 5. Баланс и запасы подземных вод

Раздел 6. Классификация подземных вод по типу водовмещающих пород и условиям залегания. Гидрогеологические структуры нефтегазоносных бассейнов. Гидрогеологические условия формирования нефтяных и газовых залежей.

Раздел 7. Гидрогеологические исследования в нефтегазопромысловых целях.

Раздел 8. Роль гидрогеологических условий в формировании и разрушении залежей нефти и газа.

Раздел 9. Гидрогеологические критерии оценки перспектив нефтегазоносности. Нефтегазопромысловая гидрогеология. Охрана недр и окружающей среды при геологоразведочных работах на нефть и газ.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка специалистов по направлению подготовки 03.03.02 Физика, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания закономерностей влияния радиационного фактора на растения, животных, человека и экосистемы, а также методикой оценки и прогнозирования последствий радиационного загрязнения биосферы.

Основные задачи дисциплины:

- теоретических и методологических основ радиационной экологии;
- радиационных факторов риска для состояния окружающей среды и здоровья людей;
- закономерностей биологического действия радиации;
- характеристик радиационных аварий (катастроф) и их последствий для окружающей среды и здоровья людей;
- мероприятий по защите окружающей среды и людей от сверхнормативного воздействия факторов радиационной природы.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- теоретические основы радиационной экологии, механизмы биологического действия радиации;
- факторы естественного радиационного фона, искусственные источники радиации ;
- теоретические основы радиационно-экологического мониторинга, нормирования и снижения радиационного загрязнения окружающей среды;
- радиационно-экологические проблемы региона проживания и обучения

Уметь:

- применять количественные методы и современные информационные технологии для решения радиационно-экологических задач;
- проводить радиационно-экологическое картографирование, радиационно-экологическую экспертизу и мониторинг;
- составлять радиационно-экологический паспорт (характеристику) района;

Владеть:

- навыками классификации, систематизации, дифференциации фактов, явлений, объектов, систем, методов, решения, задачи и т.д.;
- навыками описывать результаты, формулировать выводы;
- методами обобщения, интерпретации полученных результатов по заданным или определенным критериям.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Радиационная экология: предмет, задачи, структура, основные понятия и разделы учебной дисциплины. Физические основы радиационной экологии. Количественная оценка ионизирующих излучений и радиоактивных веществ. Основы биологического действия радиации. Радиационный фон биосферы в нормальных условиях. Миграция радионуклидов по трофическим цепям. Экологические последствия радиационных аварий и катастроф. Радиационно-экологическая характеристика основных регионов России

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЯХ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – подготовка специалистов по направлению подготовки 03.03.02 Физика, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания закономерностей влияния радиационного фактора на растения, животных, человека и экосистемы, а также методикой оценки и прогнозирования последствий радиационного загрязнения биосферы.

Основные задачи дисциплины:

- теоретических и методологических основ радиационной экологии;
- радиационных факторов риска для состояния окружающей среды и здоровья людей;
- закономерностей биологического действия радиации;
- характеристик радиационных аварий (катастроф) и их последствий для окружающей среды и здоровья людей;
- мероприятий по защите окружающей среды и людей от сверхнормативного воздействия факторов радиационной природы.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- теоретические основы радиационной экологии, механизмы биологического действия радиации;
- факторы естественного радиационного фона, искусственные источники радиации ;
- теоретические основы радиационно-экологического мониторинга, нормирования и снижения радиационного загрязнения окружающей среды;
- радиационно-экологические проблемы региона проживания и обучения **Уметь:**
- применять количественные методы и современные информационные технологии для решения радиационно-экологических задач;
- проводить радиационно-экологическое картографирование, радиационно-экологическую экспертизу и мониторинг;
- составлять радиационно-экологический паспорт (характеристику) района;

Владеть:

- навыками классификации, систематизации, дифференциации фактов, явлений, объектов, систем, методов, решения, задачи и т.д.;
- навыками описывать результаты, формулировать выводы;
- методами обобщения, интерпретации полученных результатов по заданным или определенным критериям.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Радиационная экология: предмет, задачи, структура, основные понятия и разделы учебной дисциплины. Физические основы радиационной экологии. Количественная оценка ионизирующих излучений и радиоактивных веществ. Основы биологического действия радиации. Радиационный фон биосферы в нормальных условиях. Миграция радионуклидов по трофическим цепям. Экологические последствия радиационных аварий и катастроф. Радиационно-экологическая характеристика основных регионов России

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – выработка у студентов навыков комплексного территориального (региональ-ного) подхода к проблемам природопользования, знакомство с региональными институтами управления природопользованием, особенностями эколого-социально-экономической обстановки в регионах России и мира.

Основные задачи дисциплины:

- формирование у студентов понимания и навыков использования специальных терминов;
- выработка представлений о системной территориальной (региональной) организации природопользования;
- ознакомление студентов с деятельностью органов регионального управления природопользованием;
- формирование у студентов представлений об особенностях природопользования в различных регионах России и мира;
- обучение студентов методам исследования эколого-социально-экономической обстановки в регионах.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; теоретические основы биогеографии, общего ресурсосведения и регионального природопользования.

Уметь:

понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования; решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы.

Владеть:

методами изложения и критического анализа базовой информации в области экологии и природопользования; методами ландшафтно-геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение в курс. Пространственно-временная парадигма в природопользовании. Становление и развитие природопользования: исторические аспекты. Региональный уровень управления природопользованием. Формирование региональных систем природопользования. Ресурсный потенциал природной среды. Социально-экономический фактор. Типы природопользования и их размещение. Север России. Северный морской путь. Северо-Западный район. Центр и юг европейской территории России. Города и промышленно-городские агломерации. Западная Сибирь. Средняя и Восточная Сибирь. Дальний Восток. Природопользование на морских акваториях. Традиционное природопользование в России.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ГЕОЛОГИЯ)**

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении геологии.

Основные задачи дисциплины:

освоение приемов, методов и способов изучения геологических процессов;
усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности, связанных с оценкой состояния геологической среды
получение студентами начальных навыков полевых геологических исследований;
знакомство с методами проведения геологических маршрутов и основными приемами полевых геологических исследований;
обучение студентов приемам и методам камеральной обработки собранных полевых материалов.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

приемы и методы получения данных о геологическом строении территории путем описания естественных обнажений горных пород;
методы измерения видимой и истинной мощности горных пород;
методы отбора образцов;

Уметь:

применять геологическую информацию для оценки экологического состояния территории, степени защищенности пород и подземных вод от негативных внешних воздействий;

Владеть:

навыками составления геологических и геолого-геоморфологических разрезов, геологических карт;

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности Знакомство с оборудованием, необходимым для выполнения работы. Изучение и описание геологических обнажений. Отбор образцов пород и окаменелостей. Проходка шурфов. Изучение и проведение измерений элементов речных долин. Проверка и анализ содержания полевого дневника. Составление сводной стратиграфической колонки. Построение геолого-геоморфологических разрезов долин рек Саблинка и Тосна. Составление геологической карты. Составление коллекции образцов горных пород. Построение разрезов в полевых дневниках. Работа с геологической литературой по району практики. Приемка полевых дневников, разрезов, геологической карты

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ)**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) - **Экология и природопользование**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цели учебной практики – знакомство с методами изучения природных биологических объектов и в закреплении пройденного теоретического материала по дисциплине «Биология».

Основные задачи дисциплины:

ознакомление с двумя важнейшими аспектами биоразнообразия – таксономическим и биоценотическим;

ознакомление с представителями флоры и фауны северо-запада России;

изучение особенностей состава, строения и функционирования основных типов экосистем и биологии доминирующих видов;

освоение методик наблюдений за состоянием экосистем и жизнедеятельностью их обитателей, техники определения видов растений и животных, способов регистрации и систематизации обнаруженных явлений, технологии обработки и оформления результатов наблюдений;

ознакомление с основными методами изучения биологических объектов в природных условиях, методами сбора и камеральной обработки собранного материала.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основные виды растений и животных, типичные для мест проведения практики, их экологические особенности;

- классификационные признаки основных фитоценозов, которые можно обнаружить на территории Ленинградской области (различные типы леса, луга, болота, водоемы);

особенности экосистем урбанизированных территорий, их состав, структуру;

важнейшие принципы взаимодействия природы и человеческого общества и наиболее перспективные пути оптимизации этого взаимодействия в рамках рационального природопользования, а также основные принципы устройства охраняемых территорий.

Уметь:

пользоваться литературными и картографическими источниками информации, а также материалами сети Интернет для идентификации образцов флоры и фауны, а также основных типов наземных фитоценозов;

собирать биологический материал для дальнейших камеральных исследований;

проводить простейшие работы по определению чистоты атмосферы и водной среды с помощью различных групп организмов-индикаторов;

адекватно оценивать вклад антропогенного воздействия в развитие природных процессов, в динамику количественных и качественных показателей популяций, биоценозов и экосистем.

Владеть:

зоологической, ботанической и геоботанической научной терминологией;

навыками работы с лабораторной техникой и микроскопической оптикой;

методиками определения видовой принадлежности живых организмов с помощью специальной литературы;

простейшей методикой проведения биоиндикации водоемов по составу фауны беспозвоночных, методикой оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха сернистыми соединениями по составу и состоянию лишайниковой флоры района.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ГЕОДЕЗИЯ)**

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цели учебной практики:

закрепление теоретических знаний студентов,
выработка у студентов производственных навыков в организации топографо-геодезических работ,
приобретение студентами практических навыков работы с геодезическими приборами и инструментами при производстве инженерных изысканий и съемок местности для топографо-геодезического обеспечения экологических работ.

Основные задачи учебной практики:

приобретение навыков проектирования геодезических работ,
ознакомление с организацией работ по созданию съемочного обоснования;
выполнение наземной топографической съемки участка местности в крупных масштабах,
освоение методики простейших измерений на местности.

В результате прохождения учебной практики студент должен

Знать:

особенности проектирования геодезических работ;

Уметь:

-понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;

Владеть:

методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

Содержание учебной практики:

Подготовительный этап. Создание планово-высотного обоснования топографической съемки. Тахеометрическая съемка участка топографической съемки. Техническое нивелирование. Глазомерная съемка

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цели учебной практики:

- наглядная демонстрация объектов, процессов и явлений, изученных в ходе теоретических курсов «Основы почвоведения», «Почвоведение и экология почв», «Ландшафтоведение», а также «Экология и эволюция биосферы»;

- закрепление и углубление знаний упомянутых теоретических курсов, а также расширение и обогащение их за счет разнообразного фактического материала;

Основные задачи учебной практики:

- приобретение и совершенствование практических навыков самостоятельной работы по сбору первичных данных в полевых условиях, их камеральной обработки и обобщению самостоятельно собранного материала в итоговом отчете;

- воспитание у студентов экологической грамотности и экологической культуры.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

главные законы устройства и функционирования основных типов экосистем, почв и ландшафтов Ленинградской области

позитивные и негативные изменения экосистем, почв и ландшафтов Ленинградской области, вызванные антропогенным воздействием

Уметь:

производить сбор первичного материала в полевых условиях, анализировать собранные пробы и на основании полученных данных составлять характеристику объектов и явлений почвоведческого, ландшафтоведческого и экологического характера

пользоваться литературными и картографическими источниками информации, а также материалами Интернета, органично дополняя ими собственноручно собранные, проанализированные и синтезированные данные

обнаруживать внутрипредметные и межпредметные связи по разделам практики и смежным дисциплинам

находить пути рационального использования ландшафтов.

Владеть:

навыками самостоятельной и коллективной работы

методами полевого описания растительности, почв, фаций и урочищ ландшафта

навыками ориентирования на местности

приемами и методами обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований

Содержание учебной практики:

Приневский ландшафт – зона водно-ледниковой аккумуляции. Камовый рельеф, легкие песчаные и супесчаные почвы, вторичные сосновые и мелколиственные леса, высокая степень антропогенной нагрузки (пригородная территория).

Ландшафт северо-западного Приладожья – зона ледниковой денудации. Сельговый рельеф, скудные каменистые почвы, торфяники, растительность от лишайников и мхов до сосновых и смешанных лесов.

Приморский ландшафт – зона современной морской аккумуляции. Песчаные пляжи с сосняками и кустарниками и Литториновая терраса с окультуренными почвами и елово-мелколиственным лесом. Сильный антропогенный пресс в основном со стороны курортного хозяйства и пригородного строительства.

Городские и пригородные парки – пример культурного ландшафта. Формы антропогенного вмешательства, перечень функций озелененных территорий и оценка их фактического экологического состояния

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ
И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация – **Бакалавр**

Цели практики по получению первичных профессиональных умений и навыков - Гидрохимия

учебная практика предназначена для закрепления теоретических знаний и овладения практическими, инструментальными и экспериментальными методами изучения гидрохимической составляющей экологического состояния водного объекта.

Задачами практики являются:

- закрепление на практике знаний, полученных при теоретическом изучении учебных дисциплин «Гидрохимия», «Аналитическая химия» и в лабораторных занятиях по этим дисциплинам в течение учебного года;
- овладение методами и отработка методик самостоятельной индивидуальной и групповой работы в решении практических задач, приближенных к реальной профессиональной деятельности;
- овладение навыками самоорганизации и самообразования для повышения качества индивидуальной работы в целях дальнейшего профессионального роста;
- проведение работ по гидрохимической составляющей экологической характеристики реального водного объекта, включающее в себя визуальную эколого-географическую оценку экологического состояния водного объекта и его водоохранной зоны; отбор и консервацию проб воды, химический анализ в стационарной лаборатории, камеральную обработку и интерпретацию полученных результатов, анализ и синтез полевой и лабораторной экологической информации;
- овладение методами и навыками преподавания учебной дисциплины гидрохимии в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;
- овладение методами и навыками оформления документации по результатам деятельности на практике, в т.ч. отчетов, и их защиты.

В результате прохождения учебной практики студент должен:

Знать:

- методы составления характеристики общих и индивидуальных показателей качества воды и методы их определения в полевых условиях;
- методы выполнения работ по определению антропогенного воздействия на водоисточники;
- методы аналитической химии для выполнения гидрохимического анализа;
- методы безопасной работы в химической лаборатории;
- методы отбора проб и их консервации (при необходимости) на химический анализ из природного водного объекта;
- методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации;
- методы преподавания гидрохимии, химии и других естественнонаучных дисциплин в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Уметь:

- проводить визуальную эколого-географическую оценку экологического состояния водного объекта и его водоохранной зоны;

- осуществлять отбор и консервацию гидрохимических проб;
- проводить химический анализ реальных проб в стационарной химической лаборатории;
- проводить камеральную обработку и интерпретацию полученных результатов;
- проводить занятие в группе по теме индивидуального задания;
- составлять групповой и индивидуальный отчеты по практике и защищать их.

Владеть навыками:

- проведения отбора и консервации проб воды природного водного объекта, их химического анализа в стационарной лаборатории;
- обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации;
- преподавания гидрохимии в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;
- оформления документации по результатам деятельности на практике, в т.ч. отчетов, и их защиты;
- работы индивидуально и в группе;
- к самоорганизации и самообразованию для повышения качества работы на практике.

Содержание практики (темы):

Изучение

- основных принципов организации полевых гидрохимических работ;
- основных направлений в области изучения и контроля состояния водных объектов, основных факторов загрязнения природной среды и водных объектов;
- методов выполнения химических анализов водной среды;
- методов безопасной работы в лаборатории;
- основных методик преподавания естественнонаучных предметов.

Выполнение:

- визуальной оценки экологического состояния водного объекта и его водоохранной зоны;
- отбора и консервации гидрохимических проб;
- химического анализа реальных проб в стационарной химической лаборатории;
- камеральной обработки и интерпретации полученных результатов.

Составление плана-конспекта занятия по теме индивидуального задания и проведение его в группе;

Составление отчетов по практике и их защита .

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями и практической деятельностью.

Основные задачи дисциплины:

закрепление знаний, полученных в результате освоения курсов теоретического обучения по программе магистратуры;

выработка умений применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач;

закрепление навыков работы с научной литературой, составления научно-библиографических списков;

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

основные достижения и тенденции развития соответствующей научной области и ее взаимосвязи с другими науками,

методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств,

методы системного анализа фундаментальных свойств различных геоэкологических процессов,

методы контроля качества геоэкологических данных.

Уметь:

оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности,

обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.

Владеть:

навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления;

знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;

методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования на основе обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Организация практики: планирование производственной практики.

Подготовительный этап: корректировка теоретической части исследования.

Производственный этап:

выполнение экспериментальной части,

анализ экспериментальных данных,

определение и подготовка материала,

Отчет о производственной практике

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование исследовательских знаний, умений и навыков, обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями и практической деятельностью, подготовка к самостоятельной научно-исследовательской работе и проведению научных исследований в составе творческого коллектива для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

Основные задачи дисциплины:

- всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата;
- закрепление знаний, полученных в результате освоения курсов теоретического обучения по программе бакалавриата;
- выработка умений применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач (согласно тематике выпускной квалификационной работы магистра);
- получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- формирование умения эффективно работать в составе научного коллектива.

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- основные достижения и тенденции развития соответствующей научной области и ее взаимосвязи с другими науками;
- методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно теме ВКР;
- методы системного анализа фундаментальных свойств различных физических процессов;
- методы контроля качества геоэкологических данных;

Уметь:

- способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных,
- использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
- творчески использовать знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы бакалавриата;
- излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

Владеть:

- современными методами исследований;
- навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента;

владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей;

навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Планирование и организация практики.

Подготовительный этап: корректировка теоретической части исследования.

Производственный этап:

выполнение экспериментальной части,

анализ экспериментальных данных по итогам научного исследования,

Подготовка отчета.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) – **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование проектной компетентности студентов.

Основные задачи дисциплины:

- выделение основных этапов написания проектной работы;
 - получение представления о научных методах, используемых при написании и проведении исследования;
 - изучение способов анализа и обобщения полученной информации;
 - получение представления о научных подходах;
 - формирование умений представления и защиты результатов проектной деятельности.
- спортом.

В результате освоения дисциплин студент должен

знать:

- теории развития и структуру современного общества, формы модернизации общества, критерии его стратификации на разные группы, возникающие при этом конфликты и проблемы;
- характеристики и проблемы информационного общества, значимость информационной безопасности, знаний и информации для общества и индивида, возникающие проблемы в науке, системе образования, религии, культуре, социальной политике.
- структуру науки как социального института и формы деятельности, ее связи с другими социальными институтами - государством, политикой, моралью.

уметь:

- осмыслить проблемы своей предметной области, реформы науки, научно-исследовательской деятельности и высшего образования;
- сформулировать важнейшие глобальные проблемы современного общества, условия его стабильности и способы решения конфликтных ситуаций в мире;
- ставить цель в своей деятельности и организовывать её достижение.

владеть:

- методологией научного познания современного общества;
- представлениями о системах ценностей и норм, на которые ориентируются ученые;
- навыками аргументированного изложения собственной точки зрения;
- умением сформулировать проблемы в заданной сфере жизнедеятельности общества.
- классифицировать, систематизировать, дифференцировать факты, явления, методы, самостоятельно формулируя основания для классификации;

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Конфликт и согласие как формы социальной организации. Власть как конфликт и власть как согласие. Совершенствование социальной структуры общества. Наука и образование в современном обществе. Проблемы информационной безопасности. Правовые и этические аспекты регулирования киберпространства. Религия и государство: проблемы их взаимоотношений в современном мире. Взаимодействие культур,

глобализация и проблема терроризма. Демографические проблемы современного общества и роль семьи в их решении

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника - **бакалавр**

Цель дисциплины – формирование целостного представления о теоретических основах и прикладных задачах органической химии.

Основные задачи дисциплины:

получение необходимых знаний о возможностях синтеза, превращений и установления структуры органических веществ современными методами;
об общих и специфических свойствах соединений, областях их применения;
приобретение навыков работы с химической посудой, приборами;
умение дать объективную оценку вредности и токсичности веществ, которые загрязняют окружающую среду;

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

предмет, цели и задачи органической химии;
терминологию и номенклатуру важнейших классов органических соединений;
современные представления о природе и типах химической связи в них;
важнейшие способы получения и химические свойства углеводородов и их функциональных производных;
генетическую связь между основными классами органических соединений;
закономерности изменения химических свойств в зависимости от строения молекул;
важнейшие методы исследования структуры и свойств органических соединений;
современные тенденции развития органической химии.

Уметь:

использовать основные теоретические представления органической химии для предсказания строения и свойств соединений;
анализировать физико-химические свойства простых и сложных веществ;
идентифицировать органические соединения посредством современных спектральных методов и методик.

Владеть:

теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе представлений об электронном и геометрическом строении молекул;
представлениями о взаимном влиянии атомов в молекулах органических соединений на основе знаний об электронных и стерических эффектах;
основными методами синтеза органических соединений, техническими и программными средствами, используемыми в современной химической практике.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение. Предмет, задачи и методы органической химии. Теоретические основы органической химии. Основы стереохимии. Углеводороды. Непредельные ациклические соединения. Циклические углеводороды. Спирты, фенолы, карбонильные соединения, углеводы. Карбоновые кислоты и их производные. Амины. Аминокислоты, белки.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ЭКОНОМИКА

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов базовых знаний о принципах функционирования рыночной экономики, развитие навыков экономического анализа и умение применять полученные знания для решения практических задач в профессиональной деятельности.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомить студентов с основами экономической теории и ключевыми концепциями.
2. Научить анализировать экономические процессы на микро- и макроуровнях.
3. Развить навыки применения методов экономического анализа и прогнозирования.
4. Способствовать формированию экономического мышления и критического подхода к оценке различных экономических явлений.
5. Подготовить студентов к принятию обоснованных решений в условиях неопределенности и изменяющейся внешней среды.

В результате освоения дисциплин студент должен

1. Знать:

- Основные категории и законы экономической теории.
- Принципы работы рыночных механизмов и факторы, влияющие на спрос и предложение.
- Методы оценки эффективности экономических решений.
- Механизмы государственного регулирования экономики.

2. Уметь:

- Анализировать экономические данные и делать выводы на основе статистических показателей.
- Применять теоретические модели для объяснения реальных экономических событий.
- Оценивать последствия изменений в экономической политике на уровне фирмы и государства.
- Прогнозировать тенденции развития отдельных рынков и национальной экономики в целом.

3. Владеть навыками:

- Проведения элементарных экономических расчётов.
- Использования инструментов финансового анализа.
- Работы с экономическими базами данных и специализированными программными продуктами.
- Презентации результатов своих исследований и защиты выводов перед аудиторией.

Содержание дисциплины (разделы, темы):

Введение; микроэкономика; макроэкономика; экономический рост и развитие; факторы экономического роста; модели устойчивого развития; рынок труда и социальная политика; государственное регулирование экономики; международная экономика.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ИНКЛЮЗИВНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Подготовка специалистов, способных эффективно работать в инклюзивной образовательной среде, обеспечивая доступность образования для всех учащихся независимо от их индивидуальных особенностей и потребностей. Формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для создания условий, способствующих развитию инклюзивной грамотности среди обучающихся.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основами инклюзивного образования и современными подходами к работе с различными категориями детей, включая детей с особыми образовательными потребностями.
2. Развитие навыков проектирования и реализации образовательных программ, учитывающих индивидуальные особенности каждого ученика.
3. Формирование компетенций в области разработки адаптированных учебных материалов и методик преподавания.
4. Воспитание толерантного отношения к разнообразию и уважение к правам каждого ребенка на получение качественного образования.
5. Подготовка студентов к практическому применению полученных знаний и умений в реальной педагогической деятельности.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- Основные концепции и принципы инклюзивного образования.
- Законодательную базу, регулирующую вопросы инклюзии в образовании.
- Современные методики и технологии, используемые в работе с детьми с особыми образовательными потребностями.
- Психолого-педагогические аспекты работы с разными категориями учеников.

Уметь:

- Проектировать и реализовывать образовательные программы, соответствующие индивидуальным особенностям каждого учащегося.
- Разрабатывать адаптированные учебные материалы и методики преподавания.
- Организовывать взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса (учащимися, родителями, педагогами).
- Оценивать эффективность используемых педагогических подходов и вносить необходимые коррективы.

Владеть навыками:

- Коммуникативными навыками, необходимыми для взаимодействия с различными категориями учащихся и их семьями.
- Методиками диагностики уровня развития инклюзивной грамотности у учащихся.
- Навыками планирования и проведения уроков с учетом принципа инклюзивности.
- Умением использовать современные информационные технологии в процессе обучения.

Содержание дисциплины:

Основы инклюзивного образования; Психолого-педагогические аспекты инклюзии; Методики и технологии инклюзивного обучения; Проектирование и реализация инклюзивных образовательных программ; Коммуникативные аспекты инклюзивного образования; Современные подходы к оценке достижений учащихся; Этические и правовые аспекты инклюзивного образования; Практикумы и мастер-классы.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов базовых знаний и навыков в области обороны страны, военно-патриотического воспитания, физической подготовки и оказания первой медицинской помощи.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основами военного дела, историей вооруженных сил и военной службой.
2. Развитие физических качеств и выносливости, необходимых для выполнения служебных обязанностей.
3. Формирование навыков обращения с оружием и средствами индивидуальной защиты.
4. Овладение методами оказания первой медицинской помощи в экстремальных ситуациях.
5. Воспитание патриотизма, чувства долга и ответственности перед обществом и государством.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основы военной службы и обороны страны.
 - Методы оказания первой медицинской помощи.
 - Исторические примеры героизма и подвигов защитников Отечества.
2. **Уметь:**
 - Выполнять базовые физические упражнения и нормативы.
 - Обращаться со средствами индивидуальной защиты.
 - Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.
 - Работать в команде.
3. **Владеть навыками:**
 - Физической подготовки и выносливостью.
 - Навыками выживания в экстремальных условиях.
 - Морально-психологической устойчивостью и способностью принимать решения в стрессовых ситуациях.

Содержание дисциплины:

1. История вооружённых сил
2. Физическая подготовка
3. Тактика и оборона
4. Средства индивидуальной защиты
5. Первая медицинская помощь
6. Выживание в экстремальных условиях
7. Военно-патриотическое воспитание

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКУЮ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Ознакомление студентов с основами метеорологии, формирование представлений о природе атмосферных процессов, а также развитие навыков наблюдения, анализа и прогнозирования погоды. Дисциплина закладывает фундамент для дальнейшего углубленного изучения метеорологических наук и практической деятельности в данной области.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными понятиями и терминами метеорологии.
2. Развитие навыков наблюдения и описания погодных условий.
3. Формирование понимания физических процессов, происходящих в атмосфере.
4. Освоение методов обработки и анализа метеорологических данных.
5. Развитие начальных навыков составления краткосрочных прогнозов погоды.
6. Воспитание интереса к метеорологическим исследованиям и пониманию важности метеорологии в повседневной жизни и хозяйственной деятельности.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

- 1. Знать:**
 - Основные понятия и термины метеорологии.
 - Физические основы атмосферной циркуляции и климатообразующих факторов.
 - Методы сбора и обработки метеорологических данных.
 - Принципы построения краткосрочных прогнозов погоды.
- 2. Уметь:**
 - Проводить метеорологические наблюдения и фиксировать погодные условия.
 - Анализировать и интерпретировать метеорологические данные.
 - Использовать специализированные приборы и оборудование для измерения параметров атмосферы.
 - Составлять простые прогнозы погоды на основе наблюдений и анализа данных.
- 3. Владеть навыками:**
 - Наблюдения за погодными условиями и ведения дневника погоды.
 - Работы с метеорологическими приборами и оборудованием.
 - Обработки и визуализации метеорологических данных с помощью компьютерных программ.
 - Коммуникации и презентации результатов своей работы.

Содержание дисциплины:

1. Введение в метеорологию
2. Атмосфера Земли
3. Погода и климат
4. Методы метеорологических наблюдений
5. Анализ и обработка метеорологических данных
6. Прогнозирование погоды
7. Климатические изменения и их последствия
8. Практические занятия и лабораторные работы

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В ГИДРОЛОГИЧЕСКУЮ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Ознакомление студентов с основами гидрологии, формирование представлений о водных ресурсах планеты, их роли в экосистемах и жизнедеятельности человека, а также развитие навыков наблюдения, анализа и прогнозирования гидрологических процессов. Дисциплина закладывает фундамент для дальнейшего углубленного изучения гидрологических наук и практической деятельности в данной области.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными понятиями и терминами гидрологии.
2. Развитие навыков наблюдения и описания гидрологических объектов и процессов.
3. Формирование понимания физических и химических процессов, происходящих в водной среде.
4. Освоение методов обработки и анализа гидрологических данных.
5. Развитие начальных навыков составления гидрологических прогнозов.
6. Воспитание интереса к гидрологическим исследованиям и пониманию важности гидрологии в повседневной жизни и хозяйственной деятельности.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные понятия и термины гидрологии.
 - Физические и химические свойства вод суши и океанов.
 - Методы сбора и обработки гидрологических данных.
 - Принципы построения гидрологических прогнозов.
2. **Уметь:**
 - Проводить гидрологические наблюдения и фиксировать характеристики водных объектов.
 - Анализировать и интерпретировать гидрологические данные.
 - Использовать специализированные приборы и оборудование для измерения параметров водных объектов.
 - Составлять простые прогнозы гидрологического режима на основе наблюдений и анализа данных.
3. **Владеть навыками:**
 - Наблюдения за состоянием водных объектов и ведения гидрологического журнала.
 - Работы с гидрологическими приборами и оборудованием.
 - Обработки и визуализации гидрологических данных с помощью компьютерных программ.
 - Коммуникации и презентации результатов своей работы.

Содержание дисциплины:

1. Введение в гидрологию
2. Гидросфера Земли
3. Гидрологический цикл
4. Методы гидрологических наблюдений
5. Анализ и обработка гидрологических данных
6. Прогнозирование гидрологического режима
7. Водные ресурсы и их использование
8. Практические занятия и лабораторные работы

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В ОКЕАНОЛОГИЧЕСКУЮ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Ознакомление студентов с основами океанологии, формирование представлений о структуре и функционировании Мирового океана, его роли в экосистемах и глобальной климатической системе, а также развитие навыков наблюдения, анализа и прогнозирования океанологических процессов. Дисциплина закладывает фундамент для дальнейшего углубленного изучения океанологических наук и практической деятельности в данной области.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными понятиями и терминами океанологии.
2. Развитие навыков наблюдения и описания океанологических объектов и процессов.
3. Формирование понимания физических, химических и биологических процессов, происходящих в морской среде.
4. Освоение методов обработки и анализа океанологических данных.
5. Развитие начальных навыков составления океанологических прогнозов.
6. Воспитание интереса к океанологическим исследованиям и пониманию важности океанологии в повседневной жизни и хозяйственной деятельности.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- Основные понятия и термины океанологии.
- Физические и химические свойства морской воды.
- Методы сбора и обработки океанологических данных.
- Принципы построения океанологических прогнозов.

Уметь:

- Проводить океанологические наблюдения и фиксировать характеристики морских объектов.
- Анализировать и интерпретировать океанологические данные.
- Использовать специализированные приборы и оборудование для измерения параметров морской среды.
- Составлять простые прогнозы состояния моря на основе наблюдений и анализа данных.

Владеть навыками:

- Наблюдения за состоянием морских акваторий и ведения океанологического журнала.
- Работы с океанологическими приборами и оборудованием.
- Обработки и визуализации океанологических данных с помощью компьютерных программ.
- Коммуникации и презентации результатов своей работы.

Содержание дисциплины:

Введение в океанологию; Предмет и задачи океанологии; История развития океанологии; Структура Мирового океана; Физические свойства морской воды; Химия и биология океана; Химический состав морской воды; Методы океанологических наблюдений; Анализ и обработка океанологических данных; Прогнозирование состояния моря; Использование и охрана морских ресурсов; Практические занятия и лабораторные работы.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Ознакомление студентов с основами экологии, формирование представлений о взаимодействии живых организмов с окружающей средой, а также развитие навыков анализа экологических проблем и поиска путей их решения. Дисциплина закладывает фундамент для дальнейшего углубленного изучения экологических наук и практической деятельности в данной области.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными понятиями и терминами экологии.
2. Развитие навыков наблюдения и описания экологических объектов и процессов.
3. Формирование понимания взаимосвязей между живыми организмами и окружающей средой.
4. Освоение методов анализа и оценки экологических рисков.
5. Развитие начальных навыков решения экологических проблем.
6. Воспитание экологической культуры и ответственного отношения к природе.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные понятия и термины экологии.
 - Виды и структуру экосистем.
 - Механизмы воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду.
 - Методы оценки экологических рисков и мониторинга состояния окружающей среды.
2. **Уметь:**
 - Проводить экологические наблюдения и фиксировать характеристики экосистем.
 - Анализировать и интерпретировать экологические данные.
 - Использовать специализированные методы и инструменты для оценки экологических рисков.
 - Разрабатывать простые проекты по улучшению экологического состояния территорий.
3. **Владеть навыками:**
 - Наблюдения за состоянием экосистем и ведения экологического журнала.
 - Работы с экологическими приборами и оборудованием.
 - Обработки и визуализации экологических данных с помощью компьютерных программ.
 - Коммуникации и презентации результатов своей работы.

Содержание дисциплины:

1. Введение в экологию
2. Экосистемы и биоразнообразие
3. Антропогенное воздействие на природу
4. Методы экологического мониторинга
5. Оценка экологических рисков
6. Решение экологических проблем
7. Охрана окружающей среды и устойчивое развитие
8. Практические занятия и лабораторные работы

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов математической культуры, развитие логического мышления, навыков аналитического подхода к решению задач, а также овладение математическими методами, необходимыми для успешного освоения профессиональных дисциплин и осуществления дальнейшей научной и практической деятельности.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными разделами математики, такими как алгебра, геометрия, математический анализ и дискретная математика.
2. Развитие навыков решения математических задач различной сложности.
3. Формирование умений применять математические методы для анализа и моделирования реальных процессов и явлений.
4. Воспитание аккуратности и точности в выполнении вычислений и оформлении математических работ.
5. Подготовка студентов к дальнейшему освоению специальных математических курсов и дисциплин смежных областей.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные понятия и теоремы алгебры, геометрии, математического анализа и дискретной математики.
 - Методы решения уравнений, неравенств и систем уравнений.
 - Основы дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных.
 - Базовые алгоритмы и структуры данных в дискретной математике.
2. **Уметь:**
 - Решать математические задачи различного уровня сложности.
 - Применять математические методы для моделирования и анализа прикладных задач.
 - Оформлять математические расчеты и доказательства в соответствии с установленными стандартами.
 - Пользоваться математическим аппаратом для решения инженерных и научных задач.
3. **Владеть навыками:**
 - Логического мышления и аргументированного рассуждения.
 - Вычислительных операций с числами и функциями.
 - Работы с математическим программным обеспечением для решения задач.
 - Презентации результатов математических исследований и защиты выводов перед аудиторией.

Содержание дисциплины:

1. **Алгебра.** Алгебраические выражения и их преобразования. Линейные и квадратичные уравнения. Системы линейных уравнений. Матрицы и определители. Векторы и векторные пространства.
2. **Геометрия.** Евклидова геометрия. Векторная алгебра. Координаты и координатные преобразования. Геометрические фигуры и их свойства. Плоскости и прямые в пространстве.

3. **Математический анализ.** Функции одной и нескольких переменных. Пределы и непрерывность. Производные и интегралы. Дифференциальные уравнения. Числовые ряды и степенные ряды.
4. **Дискретная математика.** Множества и комбинаторика. Булева алгебра. Графы и сети. Алгоритмы и сложность вычислений. Основы теории вероятностей и статистики.
5. **Прикладные аспекты математики.** Математическое моделирование. Численные методы. Оптимизация и исследование операций. Применение математических методов в инженерии и естественных науках.
6. **Практикум по решению задач.** Применение полученных знаний для решения конкретных математических задач. Решение кейсов и проведение расчетов по различным аспектам математической деятельности.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФИЗИКА**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов физического мировоззрения, развитие навыков научного мышления и экспериментальной деятельности, а также овладение физическими методами исследования, необходимыми для успешного освоения профессиональных дисциплин и осуществления дальнейшей научной и практической деятельности.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными разделами физики, такими как механика, термодинамика, электродинамика, оптика и квантовая физика.
2. Развитие навыков решения физических задач различной сложности.
3. Формирование умений применять физические законы и принципы для анализа и моделирования реальных процессов и явлений.
4. Воспитание аккуратности и точности в проведении экспериментов и обработке их результатов.
5. Подготовка студентов к дальнейшему освоению специальных физических курсов и дисциплин смежных областей.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные законы и принципы классической и современной физики.
 - Методы измерений и обработки экспериментальных данных.
 - Основы математического аппарата, используемого в физике.
 - Современные достижения и перспективы развития физики.
2. **Уметь:**
 - Решать физические задачи различного уровня сложности.
 - Применять физические методы для анализа и моделирования прикладных задач.
 - Проводить эксперименты и обрабатывать их результаты в соответствии с установленными стандартами.
 - Пользоваться физическим аппаратом для решения инженерных и научных задач.
3. **Владеть навыками:**
 - Научного мышления и аргументированного рассуждения.
 - Экспериментальной деятельности и работы с измерительными приборами.
 - Работы с физическим программным обеспечением для решения задач.
 - Презентации результатов физических исследований и защиты выводов перед аудиторией.

Содержание дисциплины:

1. Механика. Законы Ньютона. Динамические и статические системы. Колебательные движения. Законы сохранения энергии и импульса.
2. Термодинамика и молекулярная физика. Идеальный газ. Первое и второе начала термодинамики. Термодинамические циклы. Кинетическая теория газов.
3. Электродинамика. Электростатика и магнитостатика. Закон Кулона. Закон Ампера. Электромагнитная индукция. Максвелловские уравнения.
4. Оптика. Геометрическая оптика. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Квантовая природа света.
5. Квантовая физика. Корпускулярно-волновой дуализм. Постулаты Бора. Принцип неопределённости Гейзенберга. Модель атома водорода.

6. Экспериментальная физика. Лабораторные работы по основным разделам физики. Методы проведения эксперимента и обработки данных. Оформление лабораторных отчётов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Развитие коммуникативных навыков студентов, необходимых для эффективного делового общения в профессиональной среде, повышение уровня владения русским языком в контексте деловой коммуникации, а также формирование этических норм и правил делового этикета.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными правилами и нормами делового общения.
2. Развитие навыков устной и письменной речи в деловых коммуникациях.
3. Формирование умений вести переговоры, разрешать конфликты и управлять деловым общением в коллективе.
4. Воспитание уважения к нормам делового этикета и правилам корпоративной культуры.
5. Подготовка студентов к успешной профессиональной деятельности через развитие стратегий эффективного делового общения.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные принципы и нормы делового общения.
 - Этику и культуру делового общения.
 - Стратегии ведения переговоров и разрешения конфликтов.
 - Правила составления деловых документов.
2. **Уметь:**
 - Грамотно выражать свои мысли в устной и письменной форме.
 - Вести деловую переписку, соблюдая все формальности.
 - Участвовать в переговорах, грамотно отстаивая интересы компании.
 - Управлять конфликтами и поддерживать конструктивное общение в рабочем коллективе.
3. **Владеть навыками:**
 - Устного и письменного делового общения.
 - Понимания и соблюдения норм делового этикета.
 - Разрешения конфликтов и управления эмоциями в рабочих ситуациях.
 - Создания и редактирования деловых документов.

Содержание дисциплины:

1. Основы делового общения
2. Устное деловое общение
3. Письменное деловое общение
4. Этика и культура делового общения
5. Конфликтология в деловом общении
6. Переговоры и презентации
7. Управление временем и организацией рабочего времени

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Развить у студентов навыки владения иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем эффективно общаться и работать в международной деловой среде, читать профессиональную литературу, участвовать в международных проектах и вести деловую переписку на иностранном языке.

Основные задачи дисциплины:

1. Развитие лексического запаса студентов в профессиональной сфере.
2. Совершенствование грамматических навыков для точной передачи мыслей в профессиональной коммуникации.
3. Развитие навыков чтения и перевода специальной литературы.
4. Развитие навыков устной и письменной речи для делового общения на международном уровне.
5. Формирование навыков восприятия и воспроизведения профессиональной информации на слух.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Лексику и терминологию в выбранной профессиональной сфере.
 - Специфические грамматические конструкции и обороты, характерные для делового общения.
 - Основные источники профессиональной литературы и документации.
 - Правила и нормы международного делового общения.
2. **Уметь:**
 - Свободно выражать свои мысли в устной и письменной форме на профессиональные темы.
 - Читать и понимать специальную литературу на иностранном языке без перевода.
 - Вести деловую переписку, используя профессиональный язык.
 - Эффективно воспринимать и воспроизводить информацию на слух в профессиональной обстановке.
3. **Владеть навыками:**
 - Устного общения на профессиональные темы.
 - Написания и редактирования текстов в профессиональной сфере.
 - Перевода профессиональной литературы и документации.
 - Делового общения в многонациональной среде.

Содержание дисциплины:

1. Профессиональная лексика и терминология
2. Грамматика в профессиональной сфере
3. Чтение и перевод профессиональной литературы
4. Устное профессиональное общение
5. Письмо в профессиональной сфере
6. Аудирование и восприятие на слух
7. Деловое общение в многонациональной среде

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов навыков проектной деятельности, необходимых для успешного планирования, реализации и контроля проектов в профессиональной среде, с акцентом на разработку, управление ресурсами, оценку рисков и достижение целей проекта.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с этапами проектной деятельности: инициация, планирование, выполнение, контроль и завершение проекта.
2. Развитие навыков постановки целей, планирования ресурсов и сроков выполнения задач.
3. Формирование умений управления командой проекта, распределения ролей и делегирования полномочий.
4. Развитие навыков оценки рисков и управления изменениями в проекте.
5. Формирование компетенций по контролю качества и управлению затратами в ходе проекта.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные этапы проектной деятельности.
 - Методы планирования и управления проектами.
 - Принципы управления качеством и рисками в проекте.
 - Методы оценки эффективности проекта.
2. **Уметь:**
 - Ставить четкие цели и задачи проекта.
 - Разрабатывать планы и графики выполнения задач.
 - Управлять бюджетом и ресурсами проекта.
 - Контролировать ход выполнения проекта и оценивать риски.
3. **Владеть навыками:**
 - Командного управления проектом.
 - Управления изменениями в проекте.
 - Оценки и минимизации рисков.
 - Документирования хода проекта и отчетности.

Содержание дисциплины:

1. Основные этапы проектной деятельности
2. Планирование и управление проектами
3. Управление командой проекта
4. Оценка и управление рисками
5. Контроль качества и затрат
6. Документация и отчетность

Аннотация к рабочей программе дисциплины

БИЗНЕС-ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов навыков разработки и управления бизнес-проектами, начиная с идеи и заканчивая реализацией, включая планирование, финансирование, управление рисками и оценку эффективности проекта.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными этапами бизнес-проекта: от генерации идеи до внедрения и оценки результата.
2. Развитие навыков постановки целей, планирования ресурсов и сроков выполнения задач.
3. Формирование умений управления командой проекта, распределения ролей и делегирования полномочий.
4. Развитие навыков оценки рисков и управления изменениями в проекте.
5. Формирование компетенций по контролю качества и управлению затратами в ходе проекта.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные этапы бизнес-процесса.
 - Методы планирования и управления проектами.
 - Принципы управления качеством и рисками в проекте.
 - Методы оценки эффективности проекта.
2. **Уметь:**
 - Ставить чёткие цели и задачи проекта.
 - Разрабатывать планы и графики выполнения задач.
 - Управлять бюджетом и ресурсами проекта.
 - Контролировать ход выполнения проекта и оценивать риски.
3. **Владеть навыками:**
 - Командного управления проектом.
 - Управления изменениями в проекте.
 - Оценки и минимизации рисков.
 - Документирования хода проекта и отчетности.

Содержание дисциплины:

1. Основные этапы бизнес-процесса
2. Планирование и управление проектами
3. Управление командой проекта
4. Оценка и управление рисками
5. Контроль качества и затрат
6. Документация и отчетность

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФИЗИКА И ХИМИЯ АТМОСФЕРЫ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов глубокого понимания физических и химических процессов, протекающих в атмосфере Земли, а также развитие навыков анализа, моделирования и прогнозирования этих процессов с целью обеспечения устойчивого развития и экологической безопасности.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными законами и принципами, управляющими атмосферой.
2. Развитие навыков анализа и моделирования атмосферных процессов.
3. Формирование умений прогнозирования и оценки риска атмосферных явлений.
4. Развитие навыков управления качеством воздуха и предупреждения загрязнений.
5. Подготовка студентов к решению задач, связанных с защитой окружающей среды и управлением экологическими системами.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. Знать:

- Основные законы и принципы, определяющие поведение атмосферы.
- Методы анализа и моделирования атмосферных процессов.
- Принципы оценки риска и прогнозирования атмосферных явлений.
- Методы управления качеством воздуха и предотвращения загрязнений.

2. Уметь:

- Анализировать и моделировать физические и химические процессы в атмосфере.
- Прогнозировать изменение атмосферных условий и оценивать риски.
- Управлять качеством воздуха и предотвращать загрязнение атмосферы.
- Осуществлять мониторинг и контроль за соблюдением экологических норм.

3. Владеть навыками:

- Владения методами анализа и моделирования атмосферных процессов.
- Применения методов прогнозирования и оценки риска для предотвращения катастрофических событий.
- Разработки и внедрения мер по обеспечению устойчивого развития и экологической безопасности.

Содержание дисциплины:

1. Законы и принципы атмосферы
2. Моделирование и прогнозирование атмосферных процессов
3. Качество воздуха и управление рисками
4. Мониторинг и контроль за соблюдением экологических норм
5. Устойчивое развитие и экологическая безопасность
6. Интеграция в другие научные дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ОБЩАЯ ГИДРОЛОГИЯ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов систематизированного понимания основных принципов и закономерностей гидрологических процессов, развитие навыков анализа, прогнозирования и управления водными ресурсами, а также подготовка к профессиональной деятельности в области гидрологии.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными концепциями и принципами гидрологии.
2. Развитие навыков анализа и прогнозирования гидрологических процессов.
3. Формирование умений управления водными ресурсами и решения гидрологических проблем.
4. Развитие навыков использования гидрологических моделей и методов прогнозирования.
5. Подготовка студентов к решению задач, связанных с охраной водных ресурсов и окружающей среды.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные понятия и законы гидрологии.
 - Методы анализа и прогнозирования гидрологических процессов.
 - Принципы управления водными ресурсами.
 - Методы оценки качества водных ресурсов.
2. **Уметь:**
 - Анализировать и прогнозировать гидрологические процессы.
 - Управлять водными ресурсами в условиях дефицита или избытка.
 - Применять гидрологические модели и методы прогнозирования.
 - Решать практические задачи, связанные с охраной водных ресурсов.
3. **Владеть навыками:**
 - Использования методов гидрологического анализа и моделирования.
 - Разработки и внедрения мер по рациональному использованию водных ресурсов.
 - Прогнозирования и оценки гидрологических рисков.
 - Организации и координации мероприятий по охране водных ресурсов.

Содержание дисциплины:

1. Основные понятия и принципы гидрологии
2. Анализ и прогнозирование гидрологических процессов
3. Управление водными ресурсами
4. Гидрологические модели и методы прогнозирования
5. Рациональное использование водных ресурсов
6. Проблемы и решение задач в гидрологии
7. Интеграция гидрологии в другие научные дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФИЗИКА И ХИМИЯ ПОЧВ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов глубоких знаний о физико-химических процессах, происходящих в почве, развитии навыков анализа и прогнозирования поведения почвенной влаги, а также подготовке к решению задач, связанных с изучением и управлением почвой.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными физическими и химическими свойствами почв.
2. Развитие навыков анализа и моделирования процессов в почве.
3. Формирование умений прогнозирования и управления состоянием почв.
4. Разработка методов оценки и коррекции отклонений в поведении почвенной влаги.
5. Подготовка студентов к профессиональной деятельности в области агрономии, экологии и сельского хозяйства.

Планируемые результаты обучения:

После завершения изучения дисциплины студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные законы и принципы, определяющие поведение почвенной влаги.
 - Методы анализа и моделирования процессов в почве.
 - Характеристики различных видов почв и их влияние на динамику влагообеспечения.
2. **Уметь:**
 - Анализировать и прогнозировать поведение почвенной влаги.
 - Применять методы оценки и коррекции отклонений в состоянии почвы.
 - Использовать различные методы управления влажностью почвы.
3. **Владеть навыками:**
 - Управлением процессом влагообеспечения в почве.
 - Проведением мониторинга и анализа динамики влажности почвы.
 - Разработкой и внедрением мер по оптимизации влагообеспечения.

Содержание дисциплины:

1. Основные законы и принципы почв
2. Анализ и моделирование процессов в почве
3. Прогнозирование и управление состоянием почвенной влаги
4. Методы оценки и коррекции
5. Применение знаний в профессиональной деятельности
6. Интеграция в другие научные дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов навыков землеустройства и кадастра, включая изучение правовых норм, методов земельного обустройства, техники картографии и пространственных данных, а также приобретение опыта работы с географическими информационными системами (GIS).

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с правовыми нормами и процедурами землеустройства.
2. Развитие навыков работы с топологией земельных участков, включая проведение границ, определение границ собственности и земельных участков.
3. Овладение методами анализа и обработки пространственных данных с использованием геоинформационных систем (GIS).
4. Получение опыта работы с кадастрами и картами, а также с инструментами пространственной аналитики.
5. Подготовка студентов к самостоятельной работе с географическими данными и задачами землеустройства.

Планируемые результаты обучения:

После завершения курса студенты должны:

1. **Знать:**
 - Правовые акты и процедуры, касающиеся землеустройства и кадастра.
 - Основные принципы землеустройства и кадастрового учета земель.
 - Методы работы с пространственными данными и технологиями картографии.
 - Принципы использования географических информационных систем (GIS).
2. **Уметь:**
 - Проводить землеустроительные работы, включая разметку границ земельных участков и установление прав собственности.
 - Анализировать пространственные данные и создавать карты с использованием современных методов и программного обеспечения.
 - Применять методы обработки и анализа пространственных данных в профессиональной деятельности.
 - Работать с геодезическими инструментами и проводить измерения в полевых условиях.
3. **Владеть навыками:**
 - Использованием программных средств для обработки пространственных данных.
 - Интерпретацией результатов геодезических измерений и анализа их точности.
 - Подготовкой качественных картографических материалов и отчетов.
 - Проведением регулярных обновлений кадастра и картографии на основании актуализированных данных.

Содержание дисциплины:

1. Правовые нормы и процедуры землеустройства
2. Теоретическая база землеустройства
3. Практическое обучение землеустройству
4. Работа с географическими информационными системами (GIS)
5. Прикладная практика

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов знаний и навыков в области экологии почв, что включает изучение характеристик почв, их функциональных особенностей, динамики почвенных процессов, а также управление экологическими проблемами, возникающими вследствие взаимодействия почв с окружающей средой.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с теорией и практическими аспектами экологии почв.
2. Развитие навыков анализа и интерпретации данных о почвах.
3. Формирование умений прогнозирования и управления экологическими факторами, влияющими на почву.
4. Подготовка студентов к самостоятельному решению задач, связанных с экологическими проблемами почв.
5. Укрепление понимания важности поддержания баланса и стабильности почвенных экосистем.

Планируемые результаты обучения:

После завершения курса студенты должны:

1. Знать:

- Основные понятия и концепции экологии почв.
- Методы анализа и диагностики почвенных состояний.
- Принципы взаимодействия почв с окружающей средой.
- Основы экологически ориентированного управления почвенными ресурсами.

2. Уметь:

- Проводить анализ и диагностику почвенных условий.
- Применять методы прогнозирования и управления экологическими параметрами почв.
- Вносить коррективные меры для устранения негативных эффектов воздействия окружающей среды на почву.
- Работать с инструментами и техническими средствами для проведения анализов и мониторинга почв.

3. Владеть навыками:

- Использованием методов анализа и моделирования почвенных процессов.
- Прогнозированием изменений в почвенном составе и структуре.
- Оптацией и применением эффективных мер по сохранению плодородности почв.
- Консультированием и участием в разработке и реализации экологических проектов.

Содержание дисциплины:

1. Введение в Экологию почв
2. Характеристика почв
3. Функциональные особенности почв
4. Экологические проблемы и управление ими
5. Практические работы

Аннотация к рабочей программе дисциплины
АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины:

Формирование у студентов навыков применения аэрокосмических методов и инструментов для проведения научных исследований, а также подготовка к решению задач в области аэрокосмической науки и практики.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными принципами и методами аэрокосмической науки.
2. Развитие навыков использования аэрокосмических технологий для проведения научных исследований.
3. Подготовка студентов к эффективному использованию аэрокосмических данных и оборудования в научных исследованиях.
4. Формирование компетенций в области планирования и проведения научных экспериментов.
5. Подготовка студентов к участию в исследовательских проектах и работе в научной среде.

Планируемые результаты обучения:

После завершения курса студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные принципы и подходы к проведению научных исследований в аэрокосмической сфере.
 - Методы анализа и обработки аэрокосмических данных.
 - Принципы проектирования и эксплуатации космических аппаратов.
 - Правила и нормы в области космической безопасности и экологии.
2. **Уметь:**
 - Применять аэрокосмические методы и инструменты для проведения научных исследований.
 - Анализировать и интерпретировать полученные данные.
 - Планировать и организовывать проведение научных экспериментов.
 - Эффективно использовать доступные средства для достижения поставленных целей.
3. **Владеть навыками:**
 - Использования специализированных программных средств для обработки данных.
 - Планировать и проводить научные эксперименты.
 - Включения полученных знаний в практику профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины:

1. Введение в аэрокосмическую науку
2. Научные методы и инструменты
3. Планирование и проведение научных экспериментов
4. Обработка и интерпретация данных
5. Экологическая и социальная ответственность
6. Практические навыки и опыт

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ R ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
ДАННЫХ

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Аннотация к дисциплине «Языковая программа по статистике для обработки данных» (бакалавриат)

Цель дисциплины:

Обучение студентов языкам программирования и статистическим методам для анализа и обработки больших объемов данных, а также подготовки к работе с данными в различных научных и экономических областях.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основными принципами программирования и применения статистических методов.
2. Изучение навыков программирования на различных языках программирования (Python, R, JavaScript и другие).
3. Развитие навыков работы с большими объемами данных, включая их обработку, анализ и визуальную репрезентацию.
4. Подготовка студентов к решению задач, связанных с обработкой данных, в научной и коммерческой среде.
5. Формирование навыков работы с данными, используя различные программные средства и подходы к их обработке.

Планируемые результаты обучения:

После завершения курса студенты должны:

1. **Знать:**
 - Основные принципы программирования и алгоритмических методов.
 - Принципы статистических методов и анализа данных.
 - Основы программирования на различных языках (Python, R, JavaScript и другие).
2. **Уметь:**
 - Писать код на различных языках программирования.
 - Применять статистические методы и алгоритмы для анализа данных.
 - Обращивать большие объемы данных, включая их очистку, преобразование.
 - Использовать специализированные программные инструменты для обработки данных.
3. **Владеть навыками:**
 - Программирование на различных платформах и в различных представительных системах.
 - Анализировать и интерпретировать данные, полученные из различных источников.
 - Реализовывать сложные вычислительные задачи с использованием современных инструментов.

Содержание дисциплины:

1. Введение в программирование и статистику
2. Основы программирования
3. Статистика и обработка данных
4. Программы и инструменты для обработки данных
5. Прикладные задачи и проекты:
6. Практическая интеграция в другие дисциплины:

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,
промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины: формирование у студентов комплексного представления о правовом регулировании отношений, возникающих в процессе изучения, использования и охраны недр, а также развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Основные задачи:

1. изучение основных понятий и принципов правового регулирования недропользования;
2. анализ законодательства, регулирующего отношения в сфере недропользования, и его практического применения;
3. формирование навыков работы с нормативно-правовыми актами, регламентирующими недропользование;
4. развитие умений анализировать и оценивать правовые ситуации, возникающие в процессе недропользования;
5. выработка навыков принятия обоснованных решений на основе правовых норм и принципов.

Планируемые результаты:

Знать: основные понятия и принципы правового регулирования недропользования, законодательство, регулирующее отношения в этой сфере, и практику его применения.

Уметь: работать с нормативно-правовыми актами, анализировать и оценивать правовые ситуации, связанные с недропользованием, принимать обоснованные решения на основе правовых норм и принципов.

Владеть: навыками применения полученных знаний и умений на практике, в том числе при разрешении правовых споров и конфликтов, связанных с использованием недр.

Содержание дисциплины:

1. Понятие и принципы правового регулирования недропользования.
2. Законодательство о недрах: история, современное состояние и тенденции развития.
3. Право собственности на недра и ресурсы недр: особенности и проблемы реализации.
4. Лицензирование недропользования: порядок, условия, основания прекращения.
5. Договорные отношения в сфере недропользования: виды, содержание, особенности.
6. Ответственность за нарушение законодательства о недрах.
7. Разрешение споров, связанных с недропользованием.
8. Международно-правовые аспекты недропользования.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей**
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины: формирование у студентов комплексного представления о гидрологических расчётах и их применении в области природообустройства, а также развитие навыков использования полученных знаний на практике.

Основные задачи:

1. изучение основных понятий и принципов гидрологии;
2. анализ методов гидрологических расчётов и их практического применения;
3. формирование навыков работы с данными гидрологических наблюдений и измерений;
4. развитие умений анализировать и оценивать гидрологические ситуации, возникающие в процессе природообустройства;
5. выработка навыков принятия обоснованных решений на основе гидрологических данных и расчётов.

Планируемые результаты:

Знать: основные понятия и принципы гидрологии, методы гидрологических расчётов, особенности их применения в области природообустройства.

Уметь: работать с данными гидрологических наблюдений, анализировать и оценивать гидрологические ситуации, принимать обоснованные решения на основе результатов гидрологических расчётов.

Владеть: навыками применения полученных знаний и умений на практике, в том числе при проектировании и эксплуатации объектов природообустройства с учётом гидрологических факторов.

Содержание дисциплины:

1. Основные понятия и принципы гидрологии.
2. Методы гидрологических расчётов: классификация, особенности применения.
3. Работа с данными гидрологических наблюдений: сбор, обработка, анализ.
4. Гидрологические расчёты для проектирования и эксплуатации объектов природообустройства: водохранилищ, каналов, дамб, мелиоративных систем.
5. Анализ и оценка гидрологических ситуаций: паводки, наводнения, засухи.
6. Принятие решений на основе результатов гидрологических расчётов: управление водными ресурсами, предотвращение негативных последствий.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ВОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины: формирование у студентов комплексного представления о правовом регулировании отношений в сфере охраны и использования водных ресурсов, а также развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Основные задачи:

1. изучение основных понятий и принципов правового регулирования водоохранной деятельности;
2. анализ законодательства, регулирующего отношения в области охраны и рационального использования водных объектов, и его практического применения;
3. формирование навыков работы с нормативно-правовыми актами, регламентирующими водоохранную деятельность;
4. развитие умений анализировать и оценивать правовые ситуации, возникающие в процессе водоохранной деятельности;
5. выработка навыков принятия обоснованных решений на основе правовых норм и принципов.

Планируемые результаты:

Знать: основные понятия и принципы правового регулирования водоохранной деятельности, законодательство, регулирующее отношения в этой сфере, и практику его применения.

Уметь: работать с нормативно-правовыми актами, анализировать и оценивать правовые ситуации, связанные с водоохранной деятельностью, принимать обоснованные решения на основе правовых норм и принципов.

Владеть: навыками применения полученных знаний и умений на практике, в том числе при разрешении правовых споров и конфликтов, связанных с использованием водных ресурсов.

Содержание дисциплины:

1. Понятие и принципы правового регулирования водоохранной деятельности.
2. Законодательство о водных объектах: история, современное состояние и тенденции развития.
3. Право собственности на водные объекты и права пользования ими: особенности и проблемы реализации.
4. Лицензирование и разрешительная деятельность в области водопользования и охраны водных объектов.
5. Договорные отношения в сфере водопользования: виды, содержание, особенности.
6. Ответственность за нарушение водного законодательства.
7. Разрешение споров, связанных с водопользованием и охраной водных объектов.
8. Международно-правовые аспекты охраны и использования трансграничных водных объектов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ОСНОВЫ ГИДРОБОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**
Направленность (профиль) - **Экологические проблемы больших городов,**
промышленных зон и полярных областей
Квалификация выпускника – **бакалавр**

Цель дисциплины: формирование у студентов комплексного представления о гидроботанике как науке, её методах и значении для изучения водных экосистем, а также развитие навыков проведения гидроботанических исследований.

Основные задачи:

1. изучение основных понятий и принципов гидроботаники;
2. анализ методов гидроботанических исследований и их практического применения;
3. формирование навыков работы с оборудованием и инструментами, используемыми в гидроботанике;
4. развитие умений анализировать и оценивать состояние водных растений и растительных сообществ;
5. выработка навыков сбора, обработки и интерпретации данных гидроботанических исследований.

Планируемые результаты:

Знать: основные понятия и принципы гидроботаники, методы гидроботанических исследований, особенности их применения для изучения водных объектов.

Уметь: работать с оборудованием для гидроботанических исследований, анализировать и оценивать состояние водных растений, собирать и обрабатывать данные о водных растительных сообществах.

Владеть: навыками применения полученных знаний и умений на практике, в том числе при проведении научных исследований, мониторинге состояния водных экосистем и разработке мер по их охране и рациональному использованию.

Содержание дисциплины:

1. Основные понятия и принципы гидроботаники.
2. Методы гидроботанических исследований: классификация, особенности применения.
3. Работа с оборудованием и инструментами для гидроботанических исследований.
4. Гидроботанические исследования водных объектов: рек, озёр, водохранилищ, болот.
5. Анализ и оценка состояния водных растений и растительных сообществ.
6. Сбор, обработка и интерпретация данных гидроботанических исследований.