

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан РТС

Д.И. Кирик

СБОРНИК АННОТАЦИЙ

рабочих программ дисциплин

образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «05.03.06 Экология и природопользование»,

направленность профиль образовательной программы

«Экологическая безопасность окружающей среды»

Санкт-Петербург

1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части

Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является:

формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях исторического процесса, определение места российской цивилизации в мировом историческом процессе с учетом стремления к объективности в его освещении; формирование гражданской позиции.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» Б1.О.01 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «История (история России, всеобщая история)» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в историю

Теория и методология исторической науки. История как наука: предмет, цели, задачи изучения. Сущность, формы и функции исторического знания. Исторический источник: понятие и классификация. Виды источников. Методология истории. Историография истории. История России как неотъемлемая часть всемирной истории. Великое переселение народов. Восточные славяне в древности: теории этногенеза славян; историко-географические аспекты формирования восточных славян. Общественно-политический строй, экономика и верования восточных славян

Раздел 2. Русские земли и средневековый мир (V- XV вв.)

Средневековье как этап всемирной истории. Периодизация и региональная специфика средневековья. От Древней Руси к Московскому государству (IX- XV вв.). Древнерусское государство. Социокультурное значение принятия византийского формата христианства. Киевская Русь во второй половине XI - начале XII вв. Раздробленность русских земель и ее последствия. Формирование и особенности государственных образований на территории

Древней Руси. Иноземные нашествия в XIII в. Русь и Орда. Русь и Запад. Объединительные процессы в русских землях (XIV- середина XV вв.). Возвышение Москвы. Образование Московского государства (вторая половина XV-начало XVI вв.). Внутренняя и внешняя политика Ивана III и его преемников. Освобождение от ордынской зависимости. Борьба с Великим княжеством Литовским за «наследство» Киевской Руси. Культура Руси/России

Раздел 3. Россия и мир в XVI- XVIII вв.

Россия и мир в XVI-XVII вв. Новое время как особая фаза всемирно-исторического процесса. Начало разложения феодализма и складывания капиталистических отношений. Религиозный фактор в политических процессах. Абсолютизм. Начало правления Ивана IV. Реформы Избранной Рады. Опричнина. Внешняя политика Ивана Грозного. «Смутное время». Правление первых Романовых. Россия в XVII в.: на пути к абсолютизму. Бунташный век. Внешняя политика России (1613-1689). Культура России (XVI-XVII вв.). Россия и мир в XVIII вв. Великая французская революция. Образование США. Предпосылки, цели, характер осуществления реформ Петра I. Формирование сословной системы организации общества. Основные направления внешней политики России первой четверти XVIII в. Обретение Россией статуса империи. Эпоха дворцовых переворотов. Правление Екатерины II: внешняя и внутренняя политика. Россия на рубеже XVIII - XIX вв. Правление Павла I. Культура России (XVIII в.)

Раздел 4. Россия и мир в XIX - начале XX в.

Становление индустриального общества. Промышленный переворот в странах Запада и его последствия. Образование колониальных империй. Россия в первой половине XIX в.: внешняя и внутренняя политика России (Александр I, Николай I). Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв. Политика Александра II и Александра III. Внешняя политика России во второй половине XIX в. Общественные движения в России (XIX в.): декабристы, консерваторы, либералы, революционеры. Модернизация России на рубеже веков. С. Ю. Витте. Кризис раннего индустриального общества и его последствия. Борьба за передел мира. Политическая система России в начале XX в. и ее развитие. Внешняя политика России в конце XIX - начале XX вв. Революция 1905- 1907 гг.: причины, события, итоги. П. А. Столыпин. Первая мировая война как проявление кризиса цивилизации XX в. Россия в условиях Первой мировой войны и нарастания общенационального кризиса. Культура России XIX- начала XX вв.

Раздел 5. Россия и мир в XX - начале XXI в.

Великая российская революция: 1917-1922. Февраль 1917 г. и его итоги. Октябрь 1917 г. Россия в годы Гражданской войны и интервенции. Образование СССР. Советская модернизация: основные этапы и направления. Внешняя политика (1920-е-1940-е гг.). Новая экономическая политика (НЭП). Советская политическая система и ее особенности. Советская внешняя политика в межвоенное десятилетие. СССР во второй мировой и Великой Отечественной войнах. Антигитлеровская коалиция. Итоги войны. Россия и мир во второй половине XX в. «Холодная война». СССР в послевоенный период (1945-1985). «Перестройка». Внешняя политика. Нарастание центробежных сил и распад СССР. Постсоветская Россия и мир (конец XX- начало XXI вв.). Крушение биполярного мира и его последствия. Российская Федерация: 1991-1999 гг. Российская Федерация на современном этапе. Культура современной России

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.О.02 Иностранный язык

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык» является: повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» Б1.О.02 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Иностранный язык» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социально-культурная сфера общения

О себе. Стили общения. О городе. Родной город, Санкт-Петербург, Лондон, Вашингтон. Ориентирование в городе.

Раздел 2. Учебно-познавательная сфера общения

Высшее образование в России и за рубежом. СПбГУТ. Студенческая жизнь. Международные программы обмена для студентов. Техническое образование в России и за рубежом. Роль иностранного языка в современном мире. Деловой стиль общения. Анкета, мотивационное письмо, резюме, электронное письмо.

Раздел 3. Профессиональная сфера общения

География и климат страны. Природные парки и заповедники. Охрана вымирающих видов (растений и животных). Планета Земля.

Раздел 4. Профессиональная сфера общения (продолжение)

Погода и климат. Изменение климата, парниковый эффект. Экологические проблемы современности. Разрушение озонового слоя. Кислотный дождь. Загрязнение окружающей среды. Принципы защиты окружающей среды и сохранения природных ресурсов. Проблемы экологии отдельных стран. Экология как наука. Специфика, цели и задачи профессии эколога

Общая трудоемкость дисциплины

252 час(ов), 7 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

Б1.О.03 Физическая культура и спорт

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физическая культура и спорт» является: изучение и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» Б1.О.03 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Физическая культура и спорт» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и спортивная

подготовка студентов в образовательном процессе.

Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП).

Раздел 2. Базовый комплекс занятий по общей физической подготовке.

Упражнения для развития основных физических качеств. Совершенствование координационных способностей.

Раздел 3. Комплекс занятий по общей физической подготовке.

Упражнения для развития выносливости, силы, ловкости, быстроты, гибкости. Использование подвижных, спортивных игр.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.04 Математика и статистика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математика и статистика» является: формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области математики и обработки экспериментальных данных, а также, создать необходимую базу для успешного овладения некоторыми специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математика и статистика» Б1.О.04 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Математика и статистика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Структура современной математики

Математика детерминированного и случайного

Раздел 2. Понятие функции. График функции. Понятие производной

Функциональная зависимость. Производная. Экстремумы функции. Построение графиков.

Раздел 3. Элементы теории множеств.

Множества и действия над ними. События. Алгебра событий.

Раздел 4. Элементы теории вероятностей.

Основные понятия теории вероятностей. Вероятность события. Статистический подход к описанию случайных явлений. Непосредственное определение вероятностей. Элементы комбинаторики. Основные теоремы теории вероятностей: теорема сложения вероятностей, теорема умножения вероятностей, формула полной вероятности, теорема гипотез (формула Байеса). Последовательность независимых испытаний. Распределение Пуассона. Локальная и интегральная теоремы МуавраЛапласа

Раздел 5. Дискретные случайные величины.

Дискретные случайные величины. Распределение дискретной случайной величины. Функция распределения. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание. Моменты второго порядка. Распределение Бернулли и Пуассона.

Раздел 6. Непрерывные случайные величины

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности для непрерывной случайной величины. Одномерное нормальное распределение

Раздел 7. Системы случайных величин. Регрессия и корреляция

Системы случайных величин (случайные векторы). Функция распределения. Условные законы распределения. Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.

Раздел 8. Задачи математической статистики. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки. Доверительные интервалы.

Основные задачи математической статистики. Статистическая функция распределения. Статистический ряд. Гистограмма. Обработка опытов. Оценки для математического ожидания и дисперсии. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. Критерии согласия (Пирсона, Фишера, Колмогорова, Стьюдента).

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.05 Общая химия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общая химия» является:

Целью преподавания дисциплины является изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая химия» Б1.О.06 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Общая химия» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Строение атома. Периодический закон. Химическая связь и строение молекул.

Основы качественного анализа. Основы количественного анализа.

Раздел 2. Основные закономерности протекания химических процессов

Первое начало термодинамики. Законы сохранения. Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Понятие о химическом равновесии.

Раздел 3. Основы химии растворов.

Основы теории растворов. Электролиты. Активность ионов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз. Растворимость. Буферные растворы. Окислительно-восстановительные процессы. Основы электрохимии. Гальванические элементы.

Раздел 4. Химия элементов

Основы качественного анализа. Основы количественного анализа.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.О.06 Органическая химия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Органическая химия» является: изучение химических органических и биологических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки, применительно к области органической химии, общие направления развития органической химии.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Органическая химия» Б1.О.12 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Общая химия»; «Общая химия»; «Общая экология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет «Органическая химия». Связь с другими дисциплинами

История развития органической химии. Достижения органической химии и связь ее с другими науками. Основные положения. Виды изомерии. Типы химических реакций.

Раздел 2. Классификация соединений. Углеводороды.

Общая классификация органических веществ. Классы углеводородов. Особенность строения, характерная изомерия, химические свойства.

Раздел 3. Кислородосодержащие органические соединения.

Спирты. Простые эфиры. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Особенность строения, характерная изомерия, химические свойства.

Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения.

Амины. Аминокислоты. Особенность строения, характерная изомерия, химические свойства.

Раздел 5. Органические полимеры.

Природные, искусственные и синтетические полимеры.

Раздел 6. Органическая химия и окружающая среда.

Влияние соединений органической химии на окружающую среду.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.07 География

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «География» является:
формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области экологии и природопользования, формирование у студентов научного мировоззрения, базирующегося на целостности и единстве природы, её системном и уровневом построении, многообразии, единстве человека и природы

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «География» Б1.О.07 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «География» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Система географических наук. История развития географических идей.
География и экология

Объект и предмет географии. Взаимосвязь с другими науками. Система географических наук. История географического знания

Раздел 2. Географическая оболочка, качественные особенности и основные закономерности развития. Физико-географическая дифференциация.

Географическая оболочка, её границы и качественные особенности.

Природотерриториальные комплексы. Ритмические процессы в географической оболочке. Круговороты вещества и энергии. Зональность. Поясно-зональные структуры.

Азональность. Физико-географическое районирование.

Раздел 3. Характеристика геосфер: атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы.

Атмосфера и гидросфера: понятия, состав, строение, значение, эволюция, их

взаимодействие. Водный баланс Земли. Строение твёрдого тела Земли. Литосфера:

понятие, вещественный состав, строение, эволюция. Биосфера: понятие, состав, границы.

Основные этапы развития биосферы.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.08 Биология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Биология» является:
изучение фундаментальных основ биологических знаний, составляющих естественнонаучную основу экологии.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Биология» Б1.О.08 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Биология» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие положения

Иерархия биологических систем. Молекулы, клетки, ткани и органы, организмы, популяции, экосистемы, биосфера. Систематизация живых организмов. Надцарства (империи), царства, типы, классы, отряды, семейства, роды, виды.

Раздел 2. Молекулярный уровень

Основы биохимии. Неорганические соединения, углеводы, липиды, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты, витамины, гормоны, ферменты. Молекулярная генетика. Гены, хромосомы, репликация и транскрипция ДНК, синтез белка, изменчивость генов. Законы наследственности. Законы Менделя. Взаимодействия между генами. Изменчивость и мутации. Генотип как система.

Раздел 3. Клеточный уровень Цитология

Клеточная теория. Оболочка клетки. Клетки прокариот. Клетки эукариот. Ядро. Цитоплазма и её органоиды. Растительные клетки. Клетки животных. Деление клеток.

Раздел 4. Ткани и органы

Растительные ткани. Структурные ткани. Проводящие ткани. Ткани животных. Эпителиальные ткани. Соединительные ткани. Мышечные ткани. Нервные ткани.

Раздел 5. Жизнедеятельность организмов

Движение и опора. Опорная система. Мышечная система. Движение беспозвоночных. Движение рыб, амфибий, рептилий. Движение птиц и зверей. Обмен веществ. Питание организмов. Фотосинтез. Гетеротрофное питание. Пищеварительная система. Использование энергии. Газообмен. Транспорт у растений. Циркуляционные системы у животных. Кровь и её функции. Иммуитет. Лимфатическая система. Координация и регуляция. Регуляция у растений. Эндокринная система. Гомеостаз. Кожа. Экскреция. Нервная система. Рецепторы. Поведение животных. Высшая нервная деятельность. Размножение и развитие. Бесполое размножение. Половое размножение. Размножение семенных растений. Половые органы животных. Рост. Развитие. Восстановление и регенерация.

Раздел 6. История жизни

Происхождение и история жизни. Теория биохимической эволюции. Геохронологическая шкала жизни. Эволюция или революция? Макроэволюция и микроэволюция. Видообразование. Отбор. Происхождение человека.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.09 Общая экология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общая экология» является: формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области экологии и природопользования, формирование у студентов научного мировоззрения, базирующегося на целостности и единстве природы, её системном и урвневом построении, многообразии, единстве человека и природы.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая экология» Б1.О.09 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Биология»; «География».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение.

Предмет и задачи экологии. Краткий обзор истории развития экологии. Значение экологического образования.

Раздел 2. Взаимодействие организма и среды.

Главные уровни организации жизни и экология. Организм как живая целостная система. Общая характеристика биоты Земли. О среде обитания и экологических факторах. Об адаптациях организмов к среде обитания. Лимитирующие экологические факторы.

Раздел 3. Экологические факторы и ресурсы среды.

Физические и химические экологические факторы в жизни организмов. Эдафические экологические факторы в жизни растений и почвенной биоты. Естественные геофизические поля как экологические факторы. Ресурсы живых существ как экологические факторы.

Раздел 4. Популяционная экология.

Количественные показатели популяций. Продолжительность жизни вида. Динамика численности популяций. Регуляция плотности популяции. Экологические стратегии выживания.

Раздел 5. Экология биотических сообществ.

Видовая структура сообществ и способы ее оценки. Пространственная структура сообществ. Экологическая ниша и взаимоотношения организмов в сообществе

Раздел 6. Экологические системы.

Концепция, масштабы и трофическая структура экосистемы. Продуцирование и разложение в природе. Гомеостаз экосистемы. Энергетические потоки в экосистеме. Уровни биологической продуктивности экосистем. Экологические пирамиды. Динамика экосистемы (цикличность, сукцессия, климакс). Системный подход и моделирование в экологии.

Раздел 7. Биосфера как глобальная экосистема Земли.

Место биосферы среди оболочек Земли. Состав биосферы как глобальной экосистемы. Круговорот веществ в природе. Биогеохимические циклы наиболее важных для жизни биогенных веществ.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.10 Философия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Философия» является: формирование философской культуры мышления, осознанного отношения к наиболее общим принципам познания и практической деятельности, способности критического анализа и совместного обсуждения идеи универсального характера. Дисциплина должна обеспечить усвоение общетеоретического, мировоззренческого фундамента подготовки будущих специалистов в области технических и гуманитарных наук, создать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению применять и самостоятельно пополнять и углублять полученные научные знания. Эти цели достигаются на основе индивидуализации процесса обучения путем использования достижений современной философской и научной мысли. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ глобальных, общечеловеческих и конкретных явлений современной жизни. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для формирования способности к обобщению, анализу, критическому восприятию информации любого рода, к самостоятельной постановке целей и выбору путей их достижения на основе

высших ценностей жизни и культуры, а также для умения логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь. Философские знания необходимы для понимания социально и личностно значимых проблем.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» Б1.О.10 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Философия» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Что есть философия?

Что есть философия? (часть 1): понятие философии, ее особое положение среди других наук. Генезис философии. Что есть философия? (часть 2): структура философии (основные философские науки). Категории, принципы и законы философии. Функции философии. Понятие мировоззрения, типы мировоззрения. Основные проблемы философии. Основные философские направления.

Раздел 2. История философии

Философия древности: досократики, Софисты и Сократ: основание философии западной морали, Платон: основание философского идеализма, Аристотель: первая систематизация знаний, стоицизм и неоплатонизм, Философия Средневековья: патристика и схоластика, Философия эпохи Возрождения, Новоевропейская наука и метафизика, Критическая философия И.Канта, Диалектика Г.Гегеля и марксизма, Современная западная философия, Отечественная философия

Раздел 3. Философия бытия

Развитие понятия бытия (от Парменида до Гегеля). Понятие материи и его развитие от античного материализма до марксизма. Понятия движения, пространства и времени. Понятие идеи, его диалектика и математические начала онтологии

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.11 Информатика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информатика» является: подготовка будущих специалистов по направлению специальности, владеющих теоретическими знаниями, практическими навыками применения перспективных методов, современных средств информационных технологий и умением использовать эти знания для успешного овладения последующих специальных дисциплин учебного плана; развитие творческих способностей студентов и умения решения задач различного направления

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информатика» Б1.О.11 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Информатика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Модели решения функциональных и вычислительных задач

Моделирование как метод познания. Объект, субъект, цель моделирования.

Классификация моделей. Цели, задачи, решаемые с помощью моделей. Методы и технологии моделирования. Основные понятия и методы теории информации и

кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов

Современные технические средства, построенные по принципу архитектуры ЭВМ (планшеты, мобильные устройства и т.д.)

Раздел 3. Методы управления средствами передачи информации

Классификация, назначение операционных систем (ОС). Операционные системы: Windows, Linux и др. Особенности, отличия, интересы, области применения

Раздел 4. Средства и методы передачи информации

Сетевые технологии обработки данных. Режимы передачи данных в компьютерных сетях. Типы синхронизации данных при передаче и способы передачи информации. Аппаратные средства, применяемые при передаче данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы построения и основные топологии вычислительных сетей, коммуникационное оборудование. Физическая передающая среда ЛВС и методы доступа к ней. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Программы для работы в сети Интернет. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Шифрование данных. Электронная подпись.

Раздел 5. Программные средства реализации информационных процессов

Служебные программы, утилиты. Драйверы. Архиваторы. Антивирусные программы. Встроенные программы. Прикладное программное обеспечение. ППО специального назначения. Среды программирования. Программные средства для мобильных устройств. Программные средства для периферийных устройств. ГОСТ Р ISO/МЭК 26300-2010 Информационная технология (ИТ).

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.12 Основы природопользования

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы природопользования» является: изучение общих принципов функционирования геосистем и осуществления всякой деятельности человека, связанной либо с непосредственным использованием природы и ее ресурсов, либо с изменяющими ее воздействиями

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы природопользования» Б1.О.15 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений,

которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «География»; «Почвоведение».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы природопользования

Исходные понятия: природа, окружающая среда, охрана природы, охрана окружающей среды, природопользование. Предмет и задачи природопользования. Экологические, географические, экономические, юридические, технические и гигиенические аспекты природопользования.

Раздел 2. Исторические и этносоциальные аспекты природопользования

Природопользование доиндустриальных, индустриальных и постиндустриальных обществ. Экологические кризисы прошлого и история осмысления экологических проблем. Роль экологических кризисов прошлого в историческом процессе. Понятие о народной, частной, государственной, общественной и международной охране природы в мире и в России. Охрана природы в древности и средневековье. Краткая история охраны природы в России. Экологический кризис 50- 60-х гг. и переход современному этапу природопользования. Основное содержание современного этапа природопользования. Экологическая политика, ее содержание и участники. Понятие традиционного природопользования. Системы традиционного природопользования в России. Земледелие как традиционное природопользование в России и фактор отношения к окружающей среде. Скотоводство как традиционное природопользование в России и фактор отношения к окружающей среде. Культура природопользования малых народов как фактор отношения к окружающей среде. «Освоители» как антиэкологический фактор. Охрана традиционного природопользования на современном этапе.

Раздел 3. Географические типы природопользования

Существующие подходы к выделению географических типов природопользования. Промышленно-урбанистический, сельскохозяйственный, лесохозяйственный, рекреационный, промысловый типы природопользования, их основные черты и разновидности.

Раздел 4. Природно-ресурсный потенциал и проблемы его использования

Понятие и классификации природных ресурсов. Принципы и методы рационального использования и воспроизводства природных ресурсов. Учет и оценка природных ресурсов. Кадастры, их функции и основные виды. Экономические и экологические аспекты оценки природных ресурсов. Категории запасов полезных ископаемых. Геологические и экономические аспекты минеральносырьевой проблемы. Принцип платности использования природных ресурсов. Противоречия и конфликты в использовании природных ресурсов. Социальноэкологические конфликты, их типология и

пути решения. Неопределенность правового статуса природных ресурсов, как источник конфликтов в природопользовании и явление «трагедии общинных земель».

Использование экологических мотивов в конкурентной борьбе и приемы «околоэкологического пиара».

Раздел 5. Отраслевое природопользование

Техногенное воздействие на атмосферный воздух. Техногенно обусловленные особенности микроклимата и загрязнение воздуха в городах и промышленных зонах. Организация охраны атмосферного воздуха в городах и на предприятиях. Основные направления снижения загрязненности атмосферы: совершенствование технологий, улавливание и очистка выбросов, организационные и планировочные мероприятия. Основные методы очистки выбросов. Водопользование и водопотребление. Юридические и экономические механизмы регулирования. Основные направления охраны вод: совершенствование технологий и снижение водопотребления. Прямоточное и обратное водоснабжение. Последовательное водоснабжение. Водоотведение и основные методы очистки стоков. Ограничение нагрузки на водоемы. Особенности охраны подземных вод: профилактические и специальные мероприятия. Ограничения природопользования: водоохраные зоны и зоны санитарной охраны подземных вод. Особенности морских геосистем как конечных бассейнов стока. Источники загрязнения Мирового океана. Землепользование. Юридические и экономические механизмы регулирования. Категории земель. Земельные ресурсы и почвы: соотношение понятий. Место почв в экосистемах. Оборачиваемость почв. Хозяйственная роль земельных ресурсов и почв. Земельный фонд планеты и его структура. Экологически и экономически значимые свойства почв. Эрозия и защита от нее. Засоление. Загрязнение и охрана почв. Недропользование. Юридические и экономические механизмы регулирования. Добыча полезных ископаемых (шахтный, открытый и скважинный способы) и воздействие на геологическую среду. Геологические процессы освоенных территорий. Последствия техногенных воздействий на геологическую среду. Мониторинг и охрана геологической среды. Рекреационное природопользование. Рекреационная привлекательность ландшафтов. Рекреационные ресурсы территории. Направления рекреационного использования территории - курортное, туристическое, научно-познавательное, бальнеологическое и др. Экологические проблемы использования рекреационных зон. Промысловое природопользование. Основные виды промыслов. Регулирование охотничьего и рыболовного промыслов. Традиционные и современные особенности промыслового природопользования. Международное сотрудничество в охране ресурсов Мирового океана. Комплексное природопользование и системы природопользования.

Раздел 6. Оптимизация природопользования в отраслях экономики

Добывающая промышленность. Источники техногенных воздействий и пути их минимизации. Существующие проблемы, пути и перспективы их решения в мире и особенности решения в России. Энергетика. Особенности тепловых, гидравлических и атомных электростанций. Альтернативная энергетика. Источники техногенных воздействий и пути их минимизации. Существующие проблемы, пути и перспективы их решения в мире и особенности решения в России. Черная и цветная металлургия. Способы получения металлов и сопряженные с ними экологические проблемы. Источники техногенных воздействий и пути их минимизации. Существующие проблемы, пути и перспективы их решения в мире и особенности решения в России. Машиностроительный комплекс. Состав и размещение отрасли. Типовая структура машиностроительного предприятия и экологические проблемы основных производственных подразделений. Источники техногенных воздействий и пути их минимизации. Существующие проблемы, пути и перспективы их решения в мире и

особенности решения в России. Химическая промышленность. Состав и размещение отрасли. Источники техногенных воздействий и пути их минимизации. Существующие проблемы, пути и перспективы их решения в мире и особенности решения в России. Промышленность строительных материалов. Состав и размещение отрасли. Источники техногенных воздействий и пути их минимизации. Существующие проблемы, пути и перспективы их решения в мире и особенности решения в России. Легкая и пищевая промышленность. Состав и размещение отрасли. Источники техногенных воздействий и пути их минимизации. Пищевые ресурсы. Продовольственная проблема. Лесная и целлюлозно-бумажная промышленность. Состав и размещение отрасли. Источники техногенных воздействий и пути их минимизации. Существующие проблемы, пути и перспективы их решения в мире и особенности решения в России.

Раздел 7. Природопользование и экологические проблемы транспорта и коммунального хозяйства

Особенности железнодорожного, автомобильного, водного и трубопроводного транспорта. Существующие проблемы, пути и перспективы их решения в мире и особенности решения в России. Коммунальное хозяйство как источник техногенных воздействий. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации. Очистка канализационных стоков. Существующие проблемы, пути и перспективы их решения в мире и особенности решения в России.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.13 Геоэкология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геоэкология» является:
формирование у обучающихся системных знаний о механизмах функционирования и взаимодействия природных систем различного иерархического уровня в условиях техногенного воздействия на них.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Геоэкология» Б1.О.13 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «География»; «Геология»; «Основы природопользования»; «Почвоведение».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
 - Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы и исторические корни геоэкологии

Исторические корни геоэкологических представлений о взаимодействии геосфер в работах мыслителей доиндустриальной эпохи (Страбон, Платон, Аристотель, Леонардо да Винчи). Индустриальная эпоха и непосредственные предшественники геоэкологии: Т. Мальтус, А. Смит, Д. Марш, Э. Геккель, Э. Зюсс, Э. Реклю, В.В. Докучаев, В.В. Вернадский. Экологический кризис 2 половины XX века и становление геоэкологии (работы Ж. Дорста, Б. Коммонера, Ю. Одума, Д. Медоуза, К. Тролля, В.Б. Сочавы и др.). Современная ситуация в геоэкологии и взаимоотношения со смежными дисциплинами. Биологический, геологический и географический подходы к содержанию геоэкологии. Географическая экология и экологическая география (А.Г. Исаченко). Геоэкология и ландшафтная экология. Геохимия окружающей среды и геоэкология: динамичные и депонирующие компоненты окружающей среды и их взаимодействие (Ю.Е. Саев, Б.А. Ревич).

Раздел 2. Методы геоэкологических исследований

Картографирование и мониторинг как методы геоэкологических исследований. Общие принципы организации экспедиционных и стационарных исследований. Маршрутные наблюдения при геоэкологических исследованиях. Опробование при геоэкологических исследованиях. Метрологические требования к опробованию и аналитическим исследованиям, как основа воспроизводимости результатов. Дистанционные методы геоэкологических исследований. Территориальная организация ландшафтной сферы (континуальность и дискретность), как основа пространственной интерпретации геофизических и геохимических характеристик.

Раздел 3. Техногенные воздействия и самоочищение природной среды

Понятие загрязнения окружающей среды. Классификация видов и источников загрязнения. Факторы устойчивости среды к техногенным воздействиям. Самоочищение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв. Потенциал загрязнения атмосферы и его картографирование. Экологический потенциал ландшафтов как комплексный показатель, его структура и методы определения. Экологическая обстановка и ее составляющие.

Раздел 4. Геоэкология атмосферы

Состав атмосферного воздуха и функции атмосферы в глобальной геосистеме. Свойства наиболее распространенных веществ, загрязняющих атмосферный воздух: твердые частицы (пыль), оксид углерода, диоксид серы, оксиды азота, формальдегид, полициклические ароматические углеводороды, стойкие органические загрязнения. Атмосферный смог и его виды. Проблема глобального потепления. Проблема

атмосферного озона. Проблема кислотных дождей. Особенности микроклимата и локальное загрязнение воздуха в городах и промышленных зонах.

Раздел 5. Геоэкология гидросферы

Водные ресурсы и их возобновление. Антропогенные изменения элементов гидрологического цикла и их последствия. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод. Свойства наиболее распространенных веществ, загрязняющих поверхностные и подземные воды: нефть и нефтепродукты, пестициды, СПАВ. Эвтрофикация водоемов и биологическое загрязнение воды. Самоочищение воды. Факторы загрязнения и естественная защищенность подземных вод.

Раздел 6. Геоэкология литосферы

Роль литосферы в глобальной геосистеме. Геохимические поля и флюидная активность Земли, геопатогенные зоны. Антинаучные спекуляции на тему геопатогенных зон. Техногенные воздействия на геологическую среду и их последствия, техногенная активизация экзогенных и эндогенных процессов. Загрязнение и нарушения земель. Рекультивация.

Раздел 7. Физические аспекты геоэкологии

Роль литосферы в глобальной геосистеме. Геохимические поля и флюидная активность Земли, геопатогенные зоны. Антинаучные спекуляции на тему геопатогенных зон. Техногенные воздействия на геологическую среду и их последствия, техногенная активизация экзогенных и эндогенных процессов. Загрязнение и нарушения земель. Рекультивация.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

Б1.О.14 Геоинформационные системы в экологии и природопользовании

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» является:

формирование компетентности студентов в области современных геоинформационных технологий, механизмов организации пространственных данных, решения предметно- и объектно-ориентированных задач в естественнонаучных областях знаний методами геоинформатики.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» Б1.О.14 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06

Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информатика»; «Математика и статистика»; «Основы природопользования».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5)
 - Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие вопросы геоинформатики, основные понятия, цели, задачи
Геоинформатика как самостоятельная область знаний: предпосылки, история развития, цели, задачи, предметная область. ГИС как инструмент реализации геоданных в информационных системах. Взаимосвязи ГИС с картографией, дистанционным зондированием и информатикой.

Раздел 2. Технология организации пространственных данных

Данные, информация, знания: различия между ними. Источники данных и их типы. Способы получения данных. Оценки качества данных. Базы данных и управление ими. Атрибутивные данные как элемент базы данных. Анализ данных и моделирование. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Методы визуального отображения данных, результатов, динамики.

Раздел 3. Функциональные особенности ГИС

Подсистемы ГИС. Подсистема ввода данных. Подсистема хранения и редактирования. Подсистема анализа. Подсистема вывода. Аппаратные средства ЭВМ. Программное обеспечение ГИС. Устройства преобразования графической информации в цифровую. Формализация географической информации. Ввод графической информации.

Раздел 4. Частные задачи экологии в геоинформатике

ГИС в мониторинге природных и техногенных сред. ГИС в оценке воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ГИС в нормировании качества окружающей среды. ГИС в исследованиях динамики экосистем.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.15 Охрана окружающей среды

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Охрана окружающей среды» является: изучение проблем, возникающих при взаимодействии природы и общества с учетом возможных последствий.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Охрана окружающей среды» Б1.О.15 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Основы природопользования»; «Почвоведение»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение: предмет охраны окружающей среды

Краткая история охраны окружающей среды в России. Окружающая среда: фундаментальные понятия, проблемы и аспекты изучения. Связь охраны окружающей среды с экологией и другими науками. Научные основы охраны окружающей среды

Раздел 2. Основные источники загрязнения окружающей среды

Понятие загрязнения окружающей среды. Классификация и формы загрязнения (загрязнителей). Классификация источников загрязнения. Влияние хозяйственной деятельности тяжелой промышленности (энергетической, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей, газовой, угольной, металлургической и др.) на окружающую среду. Техногенные аварии и катастрофы, их экологические последствия.

Раздел 3. Охрана окружающей среды - охрана природных ресурсов

Охрана атмосферного воздуха: источники и состав загрязнения атмосферного воздуха, меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха. Охрана водных ресурсов: источники и состав загрязнения воды, меры по очистке и охране вод. Охрана земельных ресурсов: результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по её охране.

Раздел 4. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории
Проблемы охраны окружающей среды, связанные с ростом городов. Государственные природные заповедники, природные заказники и памятники природы. Национальные природные парки и музеязаповедники, курортные и лечебнооздоровительные зоны. Экологогеографическое обоснование организации и функционирования охраняемых территорий.

Раздел 5. Пути решения проблем охраны окружающей среды

Экономический механизм охраны природной среды. Природоохранное законодательство. Виды норм и нормативов качества окружающей среды. Федеральные и региональные органы охраны окружающей среды. Деятельность общественных природоохранных организаций. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Экологическое воспитание и просвещение.

Раздел 6. Основы инженерной защиты окружающей среды

Основные физико-химические методы защиты окружающей среды. Биохимические методы защиты окружающей среды. Тепловые и механические процессы защиты окружающей среды.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.16 Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды» является:

является изучение и усвоение норм права, регулирующих отношения в сфере рационального использования и охраны окружающей среды, и формирование у студентов способности действовать в рамках природоохранного законодательства, способности оценивать действенность правового механизма охраны окружающей природы и предлагать более прогрессивные формы регулирования взаимодействия природы и общества

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды» Б1.О.16 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Основы природопользования».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики (ОПК-4)
 - Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)
 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет и система экологического права.

Понятие экологического права. Экологическое законодательство. Система экологических отношений. Экологическая функция государства и права. Эколого-правовые нормы, экологические правоотношения. Становление и развитие экологического права. Право природопользования и правовой механизм охраны окружающей среды. Система экологического права. Соотношение экологического права с другими отраслями права.

Раздел 2. Система экологического законодательства России. Конституционные основы экологического права

Понятие и структура экологического законодательства. Понятие и особенности источников экологического права. Конституционные основы экологического права. Система источников экологического права на современном этапе. Природноресурсовое законодательство. Природоохранное законодательство. Закон РФ «Об охране окружающей среды» как основной акт экологического законодательства.

Раздел 3. Государственное управление природопользованием и охраной окружающей среды

Право собственности на природные ресурсы. Особенности правового регулирования охраны земель; Правовое регулирование использования и охраны недр; Правовой режим охраны атмосферного воздуха; Правовое регулирование использования и охраны водных объектов; Правовое регулирование использования и охраны лесов и растительного мира вне лесов

Раздел 4. Функции и механизмы управления и охраны окружающей природной среды и их правовое регулирование

Правовые основы информационного обеспечения природопользования и охраны окружающей среды; Учет природных объектов; Мониторинг; Оценка воздействия на окружающую природную среду

Раздел 5. Правовые основы обращения с отходами производства и потребления

Современные требования к сбору, утилизации и захоронению отходов в соответствии с Законом РФ «Об отходах производства и потребления»; Особенности проектирования и мониторинга объектов размещения отходов

Раздел 6. Правовая основа экологического контроля. Экологическая экспертиза

Понятие, задачи и виды экологического контроля. Нормативные правовые акты, регулирующие процесс экологического контроля. Понятие, цель, задачи и виды

экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы. Федеральный Закон «Об экологической экспертизе» и иные нормативные акты регулирующие процесс ее организации и проведения.

Раздел 7. Экологическая ответственность и правовые формы возмещения вреда природной среде.

Понятие, сущность и функции экологической ответственности. Формы экологической ответственности. Понятие и состав экологического правонарушения. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Понятие и виды вреда природной среде, принципы возмещения вреда природной среде. Механизм возмещения вреда природной среде. Механизм возмещения вреда здоровью человека

Раздел 8. Правовое регулирование использования отдельных природных объектов и отдельных видов деятельности.

Правовая охрана окружающей среды в промышленности и энергетике. Правовая охрана окружающей среды в городах и иных поселениях. Правовой режим особо охраняемых природных территорий и объектов, рекреационных зон, зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. Правовой режим использования и охраны животного мира.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.17 Безопасность жизнедеятельности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является:

формирование профессиональной культуры безопасности, предполагающей готовность и способность выпускника использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» Б1.О.17 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности как наука

Предмет и задачи изучения дисциплины. Система «Человек-среда обитания».

Организация государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Раздел 2. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности

Общие принципы защиты от опасностей. Промышленная вентиляция и кондиционирование. Защита от влияния инфракрасного излучения, высоких и низких температур. Освещение и цветовое оформление помещений. Организация рабочего места пользователя ПЭВМ.

Раздел 3. Защита от опасностей в техносфере

Основные виды потенциальных опасностей: вредные вещества, вибрации и акустические колебания, электромагнитные поля, ионизирующее излучение, электрический ток. Защита от опасностей технических систем и производственных процессов: средства снижения травмоопасности технических систем и защита от механического травмирования, средства автоматического контроля и сигнализации, защита от опасностей автоматизированного и роботизированного производства, защита от энергетических воздействий, защита от вибрации, шума, электромагнитных полей и излучения, ионизирующих излучений.

Раздел 4. Чрезвычайные ситуации и организация мероприятий по защите населения

Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Оценка обстановки и организация мероприятий по защите населения при авариях на химически опасном, пожаро-взрывоопасном и радиационно опасном объектах. Противодействие терроризму и организация мероприятий по снижению риска последствий террористических и диверсионных актов. Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.

Раздел 5. Правовые основы безопасности жизнедеятельности

Законодательное и нормативное обеспечение труда. Система государственного управления охраной труда. Основные положения трудового права.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.18 Физико-химические методы анализа

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физико-химические методы анализа» является:

формирование у студентов комплекса научных знаний и практических навыков о современных физико-химических методах контроля объектов окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физико-химические методы анализа» Б1.О.25 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Геохимия окружающей среды»; «Методы экологических исследований»; «Общая химия»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину «Физико-химические методы анализа». Основные понятия, цели, задачи курса.

Задача аналитических определений. Значение аналитической химии (АХ) в науке, технике, экологии. Краткая историческая справка развития АХ. Современное состояние АХ, основные аналитические проблемы физикохимических и физических методов анализа. Классификация методов качественного и количественного анализа.

Сравнительная характеристика химических, физико-химических и физических методов анализа применительно к объектам ОС. Основные объекты анализа ОС. Методы анализа, используемые в контроле объектов ОС.

Раздел 2. Подготовка проб к проведению физико-химических определений ЗВ в объектах ОС. Основные методы физико-химического анализа, применяемые для контроля объектов ОС.

Средства отбора проб из объектов окружающей среды, их хранение, транспортировка,

подготовка к анализу. Методы количественного анализа ЗВ в объектах окружающей среды: гравиметрический, титриметрический, ионометрический, фотометрический, спектроскопический, электрохимический, пламенно-ионизационный, хроматографический, хемилюминисцентный, и др. Измерение содержания, идентификация и непосредственное обнаружение загрязняющих веществ в контролируемом объекте ОС. Устройства для обработки, отображения и передачи получаемой аналитической информации.

Раздел 3. Средства инструментального контроля параметров состояния окружающей среды (мобильные и стационарные).

Технические средства физикохимического контроля объектов ОС: - приборы и средства анализа загрязнения атмосферы; - приборы и средства контроля качества природных вод и сточных вод; - приборы и средства измерений и контроля состояния поверхности земель, качественного и количественного состава почв и грунтов, уровня и состава их загрязнения. Особенности анализа объектов экологии. Экспресс-контроль параметров объектов окружающей среды, передвижные комплексные лаборатории анализа воздуха, воды, почвы.

Раздел 4. Специфика анализа объектов окружающей среды.

Система наблюдений за состоянием объектов окружающей среды, отражение динамики происходящих в них изменений, прогноз развития ситуации: - выявление источников антропогенного воздействия на ОС; - установление источников загрязнения абиотических компонентов природной среды; - мониторинг биотических компонентов ОС; - обеспечение создания и функционирования экологических информационных систем (баз данных, геоинформационных систем и т.д.)

Раздел 5. Особенности методологии и технологии физико-химического анализа объектов окружающей среды.

Нормативно-техническая документация, регламентирующая реализацию физикохимических методов контроля объектов окружающей среды. Интеграция баз данных физико-химического контроля объектов ОС с Единой государственной системой экологического мониторинга (ЕСГМ).

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.19 Глобальные и региональные экологические проблемы

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Глобальные и региональные экологические проблемы» является:

ознакомление с основными научными данными о взаимодействии экологических и социальных аспектов в глобальной, региональных и локальных системах природопользования

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Глобальные и региональные экологические проблемы» Б1.О.31 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Геоэкология»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие и структура глобальных и региональных экологических проблем

Атмосферные, водные, земельные, биологические и комплексные экологические проблемы. Критерии оценки остроты экологических проблем. Подходы к выделению и оценке приоритетности глобальных проблем. Экологическая политика и пути решения экологических проблем.

Раздел 2. Глобальные экологические проблемы

Демографическая, энергетическая, минерально-сырьевая, продовольственная, проблемы. Проблемы глобального потепления и атмосферного озона.

Раздел 3. Экологические проблемы России

Ландшафты, природные ресурсы и региональные экологические проблемы. Комплексное социально-экономическое и экологическое развитие регионов (Северный, Северо-Западный, Центральный, ЦентральнoЧерноземный, Северо-Кавказский, ВолгоВятский, Поволжский, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный районы).

Раздел 4. Экологические проблемы зарубежных стран

Чернобыльская катастрофа. Зона экологического бедствия в Приаравлье. Экологический кризис 50-60 х гг. и его проявления в Западной Европе, США, Японии. Современные экологические проблемы и их динамика в странах Западной Европы, США, Зарубежной Азии, Африки, Южной Америки, Австралии.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.20 Физика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физика» является:

фундаментальная подготовка студентов по физике; формирование навыков использования основных законов дисциплины к решению задач, связанных с профессиональной деятельностью; формирование у студентов научного мировоззрения, умения анализировать и находить методы решения физических проблем, возникающих в области, связанной с профессиональной деятельностью. Актуальность изучения учебной дисциплины в рамках основной профессиональной образовательной программы обусловлена необходимостью освоения студентами основных законов физики; освоение методов решения типичных физических задач, изучения методов проведения и обработки физического эксперимента, что позволяет формировать и развивать общепрофессиональные компетенции будущего специалиста.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» Б1.О.20 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Физика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Механика

Кинематика и динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Работа и механическая энергия. Кинематика и динамика вращательного движения.

Законы сохранения в механике. Основы специальной теории относительности

Раздел 2. Электростатика

Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле в вакууме. Вектор напряженности электрического поля. Силовые линии. Электростатическая теорема Гаусса. Потенциальный характер электростатического поля. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость проводника и конденсатора. Энергия взаимодействия системы зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.

Раздел 3. Электрический ток

Электрический ток. Условие существования тока. Сила тока. Вектор плотности тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома в дифференциальной форме. Сторонние силы. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Работа и мощность электрического тока.

Раздел 4. Магнитное поле

Магнитное поле. Силы, действующие в магнитном поле на движущиеся заряды и токи. Расчет магнитных полей с помощью закона Био-Савара-Лапласа. Теорема Гаусса для магнитных полей. Теорема о циркуляции магнитного поля в вакууме. Работа при перемещении витка с током в постоянном магнитном поле. Магнитные свойства вещества.

Раздел 5. Электромагнетизм

Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи при замыкании и размыкании цепи. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии магнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах.

Раздел 6. Колебания и волны

Гармонические колебания и их характеристики. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Зависимость амплитуды и фазы колебаний от частоты. Резонанс. Упругие волны. Уравнение бегущей волны. Уравнение Даламбера. Плотность потока энергии, интенсивность упругой волны. Вектор Умова. Стоячие волны. Элементы акустики. Электромагнитные волны. Уравнение Даламбера для электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Плотность потока энергии электромагнитной волны (вектор Умова - Пойнтинга).

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.21 Геология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геология» является:

формирование знаний о закономерностях строения, истории развития и современной динамики Земли для обеспечения устойчивого развития её верхней оболочки – земной коры, а также, на создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Геология» Б1.О.21 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «География».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы геологии

Содержание, задачи и структура геологии. Краткая история геологической науки. Структура современной геологии. Методы исследования геологического строения Земли: полевые, лабораторные, камеральные. Понятия о минералах, горных породах, генетических типах, фациях, формациях. Структуры и текстуры горных пород. Подземные воды как часть недр и строение подземной гидросферы.

Раздел 2. Процессы внутренней динамики (эндогенные) и их выражение в строении Земли

Глубинное строение Земли. Тектонические движения и сейсмичность. Складчатость. Разрывные нарушения. Глубинные разломы. Магматизм и вулканизм. Метаморфизм. Магматические породы. Метаморфические породы. Строение земной коры: континентальный, океанический, субконтинентальный и субокеанический типы. Современные представления о главных структурных элементах земной коры.

Раздел 3. Процессы внешней динамики (экзогенные) и их выражение в строении Земли

Выветривание и его виды; коры выветривания. Склоновые процессы и их продукты. Обвальные, осыпные, оползневые, солифлюкционные, делювиальные отложения и их основные признаки. Геологическая деятельность текучих вод и особенности строения, фации, типы строения и географические варианты аллювия. Геологическая деятельность озер, водохранилищ и болот. Озерные и болотные отложения, их особенности строения, фации и условия распространения. Геологическая деятельность ледников; ледниковые,

флювиогляциальные и лимногляциальные отложения. Геологическая деятельность ветра и эоловые отложения. Геологическая деятельность морей и морские отложения.

Классификация осадочных пород

Раздел 4. История геологического развития Земли

Основные события катархея, архея, протерозоя. Тектонические события, динамика климатических условий и развитие жизни. Основные события кембрийского, ордовикского, силурийского, девонского, каменноугольного и пермского периодов.

Тектонические события, динамика климатических условий и развитие жизни. Основные события триасового, юрского и мелового периодов. Тектонические события, динамика климатических условий и развитие жизни. Основные события палеогенового, неогенового и четвертичного периодов. Тектонические события, динамика климатических условий и развитие жизни. Причины, механизм развития, динамика, размеры оледенений. Ритмика изменений климата и направленное развитие. Природные условия перигляциальных зон. Плувиальный пояс.

Раздел 5. Прикладная геология

Основные понятия: полезные ископаемые, минеральное сырье, месторождения и проявления полезных ископаемых. Виды полезных ископаемых: топливно-энергетические, металлические (рудные), химическое сырье, строительные материалы, поделочные и драгоценные камни, гидроминеральные ресурсы. Кондиционные требования и полезным ископаемым. Балансовые и забалансовые месторождения. Категории запасов полезных ископаемых. Площади распространения полезных ископаемых: провинции, области (пояса, бассейны), районы (узлы), поля, месторождения, тела (залежи).

Геологоразведочные работы. Содержание, задачи, методы инженерно-геологических изысканий.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.22 Биогеография

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Биогеография» является: изучение познание законов распространения по земной поверхности отдельных растений и животных, их сообществ – фитоценозов и биоценозов, а также биогеоценозов, как совокупности живых организмов и среды их обитания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Биогеография» Б1.О.22 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и

природопользование». Изучение дисциплины «Биогеография» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Биогеография как наука

Разделы, базовые понятия и Методы биогеографии.

Раздел 2. Биосфера - среда жизни

Биоценозы, биогеоценозы и экосистемы. Зоны жизни и жизненные формы. Факторы, ограничивающие распространение организмов.

Раздел 3. Ареалогия. Ареал как географическая характеристика вида

Ареал как географическая характеристика вида. Флористическое деление и фаунистическое деление суши.

Раздел 4. Биологические ресурсы, их охрана и рациональное использование

Биоразнообразие России и биоресурсы. География культурных растений и домашних животных.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.23 Ландшафтоведение

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Ландшафтоведение» является: формирование представлений об иерархической структуре, функционировании и динамике ландшафтов, а также о применении знаний о закономерностях пространственной ландшафтной дифференциации для оценки устойчивости геосистем к антропогенным нагрузкам.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Ландшафтоведение» Б1.О.19 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Биогеография»; «География»; «Геология»; «Почвоведение».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
 - Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)
 - Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные понятия, задачи и методы

Объект, предмет, цели, задачи и методы ландшафтных исследований.

Раздел 2. Состав и свойства природных ландшафтов

Природные компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы. Морфологическая структура ландшафта.

Раздел 3. Функционально-динамические свойства природных ландшафтов

Функционирование ландшафтов. Устойчивость ландшафтов. Динамика ландшафтов.

Раздел 4. Природно-антропогенные ландшафты

Типология и классификация природно-антропогенных ландшафтов.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.24 Учение об атмосфере

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Учение об атмосфере» является: формирование фундаментальных основ понимания причинно-следственных отношений процессов, протекающих в важнейшей составляющей природной среды - атмосфере.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Учение об атмосфере» Б1.О.20 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «География»; «Общая химия»; «Общая экология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Атмосфера - газовая оболочка Земли, ее происхождение, взаимодействие с другими земными оболочками.

Взаимодействие атмосферы с другими земными оболочками. Геоэкологические функции атмосферы. Методы оценки химического состава земной атмосферы. Основные физико-химические процессы и явления, протекающие в атмосфере.

Раздел 2. Солнечная радиация - основной источник энергии в атмосфере. Солнечная постоянная. Изменение солнечной радиации в атмосфере. Радиационный баланс (остаточная радиация) и его составляющие. Распределение радиационного баланса. Тепловой баланс и его составляющие. Атмосферная циркуляция.

Солнечная радиация - основной источник энергии в атмосфере. Солнечная радиация у Земли. Солнечная постоянная. Распределение солнечной радиации по широтам в зависимости от угла падения лучей и продолжительности дня. Изменение солнечной радиации в атмосфере. Поглощение, отражение, рассеяние. Зависимость от изменения длины пути луча в атмосфере (от высоты Солнца). Радиация прямая, рассеянная, суммарная. Распределение суммарной радиации на земной поверхности. Альbedo Земли. Поглощение и трансформация коротковолновой радиации в длинноволновую. Встречное

излучение атмосферы. Эффективное излучение и закономерности его распределения. Тепличный (оранжерейный) эффект атмосферы. Радиационный баланс. Составляющие радиационного баланса. Радиационный баланс подстилающей поверхности атмосферы и общий. Распределение радиационного баланса. Тепловой режим подстилающей поверхности и атмосферы. Изменение температуры воздуха с высотой. Адиабатический процесс. Инверсия температуры и ее типы. Главные факторы, определяющие общую циркуляцию нижних слоев атмосферы.

Раздел 3. Фотохимические процессы, протекающие в верхних слоях атмосферы.

Ионосфера Земли.

Фотодиссоциация составных компонентов атмосферы. Термосфера (или ионосфера) Земли.

Раздел 4. Фотохимические реакции озонового цикла, протекающие в атмосфере в зависимости от высоты.

Озоновый слой и поглощение УФ излучения. Естественные процессы разрушения озонового слоя, способные катализироваться при попадании в атмосферу веществ, техногенного происхождения. Свободные радикалы в атмосфере. Изменения климата, обусловленные процессами в атмосфере.

Раздел 5. Химические превращения в тропосфере.

Трансформация соединений серы, азота, органических веществ, аэрозолей в атмосфере, включая вещества антропогенного происхождения. Экологические последствия трансформации в атмосфере веществ антропогенного происхождения.

Раздел 6. Методологические принципы защиты атмосферного воздуха от загрязнений.

Организация малоотходных и безотходных технологических процессов производства, инновационные методы очистки отходящих газов от загрязнений, предусматривающие рекуперацию и утилизацию ценных компонентов выбросов.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.25 Учение о гидросфере

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Учение о гидросфере» является: изучение места и роли воды в природе и жизни человека, сущности океанологических и гидрологических процессов и их вклада в формирование природы Земли, а также основных методах исследования гидросферы

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Учение о гидросфере» Б1.О.25 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению

«05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Общая химия»; «Общая экология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Цели и задачи курса. Общие закономерности гидрологических процессов на Земле. Структура гидросферы.

Учение о гидросфере как учебная дисциплина, ее роль в подготовке эколога. Цели и задачи курса. Современные представления о гидросфере Земли. Вода в природе и жизни человека. Глобальный гидрологический цикл и водные ресурсы Земли. Структура гидросферы. Принципы классификации водных объектов. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические процессы. Влияние гидрологических процессов на природную среду – облик планеты, климат, рельеф, развитие жизни.

Раздел 2. Предмет, задачи, краткая история развития океанологии и гидрологии как науки о природных водах, связь с другими науками, роль в народном хозяйстве.

Океанология и гидрология как географические науки о природных водах, история их развития в России и Море, роль в народном хозяйстве. Методы гидрологических исследований. Использование природных вод в народном хозяйстве и практическое значение гидрологии. Рациональное использования и охрана водных ресурсов. Водное законодательство России, Государственный учет вод. Государственный водный кадастр

Раздел 3. Физико-химические свойства воды. Типизация природных вод по солености. Водные массы и принципы их выделения

Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Основные физические и химические свойства воды. Аномальные свойства воды. Кластерная структура воды. Типизация природных вод по солености. Водные массы и принципы их выделения. Особенности химического состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Теплоемкость и теплопроводность воды. Вязкость воды и поверхностное натяжение. Оптические и акустические свойства морских вод. Морское волнение – волны зыби, ветровые волны, деформация волн у берега, внутренние волны. Морские льды, их классификация. Физические свойства морского льда. Влияние ледового покрова на климат.

Раздел 4. Структура Мирового океана и его динамика. Особенности взаимодействия океана с атмосферой. Ресурсы океана.

Мировой океан как единая система. Классификация морей. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана. Водный баланс и водообмен океанов и морей.

Распределение значений солености воды в Мировом океане, методы ее определения. Термический режим океанов и морей, рас-пределение значений температуры воды в Мировом океане. Динамика океана. Приливы в океане и морях. Морские течения, их классификация. Теория ветровых течений. Спираль Экмана. Плотностные и геострофические течения. Циркуляция вод в Мировом океане. Конвекция и адвекция. Особенности взаимодействия океана с атмосферой. Центры действия океана и атмосферы. Уровень океанов и морей. Сейши, цунами, штормовые нагоны. Водные массы Мирового океана. Понятие о Т, S анализе. Ресурсы Мирового океана - энергетические, минеральные, биологические - их распределение и возможности использования.

Раздел 5. Гидрология рек. Характеристики речных бассейнов. Питание рек, водный баланс и режим бассейна реки. Хозяйственное значение рек.

Морфометрические характеристики речных бассейнов. Источники водного питания рек. Водный баланс и режим стока рек. Норма стока, модуль стока, слой стока, коэффициент стока, построение гидрографа. Руслые процессы и их типизация. Движение воды, влекомого и взвешенного материала в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Формула Шези. Устья рек, их классификация и районирование. Гидрологические процессы в устьях, формирование дельт. Пространственное распределение стока воды на территории СНГ и факторы, его определяющие. Температурный режим рек. Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим, регулирование стока. Антропогенные изменения стока России. Гидрохимический и гидробиологический режим рек. Загрязнение рек и меры по их охране.

Раздел 6. Гидрология озер и водохранилищ. Гидрохимический, температурный и гидробиологический режимы озер. Водный баланс озер и водохранилищ. Загрязнение озер и водохранилищ и меры по их охране.

Гидрология озер. Происхождение озерных котловин. Озерный бассейн. Гидрохимический, температурный и гидробиологический режимы озер. Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах. Течения, волнение, перемешивание вод в озерах. Наносы и донные отложения в озерах. Водные массы озер. Влияние озер на речной сток. Использование озер в народном хозяйстве. Гидрология водохранилищ. Территориальное размещение водохранилищ, их типы и классификации. Специфика создания водохранилищ и их хозяйственного использования. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима водохранилищ. Заиление и занесение водохранилищ. Водные массы водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду. Загрязнение озер и водохранилищ и меры по их охране. Проблемы крупных озер типа Каспийского и Аральского морей и изменение их режима

Раздел 7. Гидрология болот и подземных вод. Гидрологический режим и водный баланс болот. Процессы образования подземных вод и их типы. Хозяйственное использование подземных вод.

Гидрология болот. Процессы образования болот и их типы. Гидрологический режим и водный баланс болот. Влияние болот в речном бассейне на параметры стока. Хозяйственное значение болот. Экологическое значение болот. Гидрология подземных вод. Процессы образования подземных вод и их типы. Классификация подземных вод. Химический состав и свойства подземных вод. Гидрологический режим и водный баланс подземных вод. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Водный баланс и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод, их использованию и охрана. Хозяйственное использование подземных вод. Загрязнение подземных вод и меры по их охране.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.26 Почвоведение

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Почвоведение» является:
формирование компетентности студентов в области определения свойств почв, особенностей формирования, распространения и экологического состояния почвенного покрова в различных условиях

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Почвоведение» Б1.О.26 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Почвоведение» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
 - Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)
 - Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные понятия, задачи и методы почвоведения

Понятие о почве. Роль почвы в природе и обществе. Почвоведение в системе наук.

Раздел 2. Состав и свойства почв

Морфология почв. Гранулометрический и скелетный состав почв. Происхождение и состав минеральной части почв. Химический состав почв. Органическое вещество почв. Вода в почве. Газовая фаза почв. Биологические свойства почв. Поглощительная способность почв. Кислотность и щелочность почв. Физические и физико-механические свойства почв. Почвенный раствор. Экологические функции почв.

Раздел 3. Образование почв.

Факторы почвообразования. Методология системного подхода к изучению почв. Процессы почвообразования.

Раздел 4. Классификация, география, свойства и использование почв.

Классификация, таксономия и номенклатура почв. Закономерности географического распространения почв. Почвы полярного пояса. Почвы бореального пояса. Почвы суббореального пояса. Почвы субтропического пояса. Почвы тропического пояса. Засоленные почвы и солоди. Гидроморфные почвы. Почвы пустынь. Высокогорные почвы. Пески и песчаные почвы. Почвы урболандшафтов и техноземы.

Раздел 5. Экология почв. Охрана и рациональное использование почв

Плодородие почв. Земельный фонд Российской Федерации. Охрана почв. Система организационных, экономических, правовых, инженерных и других мероприятий, направленных на охрану и рациональное использование почв. Земельный кодекс.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

Б1.О.27 Правоведение

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Правоведение» является: формирование базовых знаний (представлений) о государстве и праве как особом порядке отношении в обществе, а также об особенностях основных отраслей российского права.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Правоведение» Б1.О.27 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «История (история России, всеобщая история)».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики (ОПК-4)
 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы общей теории права.

Государство как основной субъект правотворчества и правоприменения. Зависимость правотворчества и правоприменения от формы государственно-территориального устройства, формы правления и методов реализации политической власти. Понятие права. Субъективное право и юридическая обязанность. Понятие «норма права». Признаки, структура, виды, толкование норм права. Понятие «источник права». Основные виды источников права: правовой обычай, правовая доктрина, судебный прецедент, священные книги, нормативно-правовой договор, нормативно-правовой акт. Нормативно-правовой акт как основной источник права в Российской Федерации, его виды и признаки. Понятие закона. Порядок принятия законов. Виды и иерархия законов. Правило иерархичности. Понятие системы права (системы норм права). Отрасль права, подотрасль права, правовой институт (примеры). Предмет и метод правового регулирования в рамках отраслей права. Понятие, признаки, структура и виды правовых отношений. Субъекты правовых отношений: понятие и виды. Правоспособность, дееспособность, деликтоспособность субъектов правовых отношений. Понятие и виды юридических фактов, юридических фикций и презумпций. Правонарушение. Понятие и признаки правонарушения. Правонарушения: преступление и проступки (деликты). Вина: понятие и формы. Понятие «состав правонарушения», характеристика его составляющих, отраслевая специфика. Юридическая ответственность. Понятие юридической ответственности. Признаки и принципы юридической ответственности. Виды юридической ответственности (дисциплинарная, гражданско-правовая, материальная, административная, уголовная). Преступление: понятие, виды, исчисление сроков наказания. Особенности пенитенциарной системы РФ.

Раздел 2. Основы конституционного права РФ.

Конституционное право Российской Федерации как ведущая отрасль национального права. Понятие, предмет, метод правового регулирования и источники конституционного права РФ. Юридические свойства Конституции РФ. Понятие и виды конституционных законов. Структура и правовое положение глав Конституции РФ, процедуры внесения поправок и пересмотра Конституции РФ. Основы конституционного строя РФ. Принципы организации государственной власти в РФ. Государственный орган: понятие, виды, сфера компетенции основных органов государственной власти (законодательной, исполнительной, судебной). Основные права и свободы гражданина РФ. Гарантии соблюдения, специфика применения, случаи правомерного ограничения. Особенности правового положения судебной власти. Судебная система. Федеральные и Арбитражные суды РФ. Понятие суда первой инстанции. Сфера компетенции судов (на примере

мирового судьи). Формы обжалования судебных решений: апелляция, кассация, надзор. Структура и функции правоприменительной системы РФ.

Раздел 3. Основы гражданского права РФ.

Основы гражданского права РФ. Понятие, предмет метод правового регулирования гражданского права. Гражданский кодекс РФ: структура и краткая характеристика разделов. Гражданские правоотношения: специфика, виды и особенности субъектов. Объекты гражданских правоотношений: понятие и виды. Сделка: понятие и виды. Договор как ключевое понятие гражданского права. Виды гражданско-правовых договоров. Условия гражданско-правовых договоров. Удостоверение сделок (нотариат). Понятие и правовые особенности оферты и акцепта. Договорные обязательства: понятие и виды (на примере неустойки). Наследственное право. Особенности наследования по закону и по завещанию. Завещание как односторонняя сделка. Требования к завещанию, права завещателя, наследственный отказ. Процедура вступления в наследство, очередность наследования, наследование по праву представления. Право собственности. Виды и формы собственности. Ограничения права собственности, защита прав собственника. Индивидуальная и коллективная собственность. Юридическое лицо: понятие, виды, особенности правового положения.

Раздел 4. Основы трудового права РФ.

Трудовое право РФ как самостоятельная отрасль права: понятие и сущность. Источники трудового права РФ. Система социального партнерства как базовый элемент системы локального трудового права: суть и формы. Трудовой Кодекс РФ: характеристика и специфика статей. Субъекты трудовых отношений: виды и правовое положение. Трудовой договор как основа трудовых отношений: понятие, виды, существенные и факультативные условия. Порядок заключения, изменения и расторжения трудового договора. Особенности правоприменения ст. 81 ТК РФ (увольнение по инициативе администрации). Оплата труда: понятие, отличие от других видов дохода, функции. Правовое регулирование систем оплаты труда. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Разрешение трудовых споров. Порядок досудебного разрешения трудовых споров.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.28 Методы экологических исследований

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы экологических исследований» является:

получение представления о методах и средствах анализа экологического состояния атмосферного воздуха, акваторий и наземных территорий; формирование навыков и умений по организации и проведению различных типов экологических исследований, имеющих научный и прикладной

характер и направленных на установление основных параметров загрязнения и нарушенности природных, а также природно-антропогенных экосистем.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы экологических исследований» Б1.О.26 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Биогеография»; «Геология»; «Геохимия окружающей среды»; «Геоэкология»; «Математика и статистика»; «Почвоведение»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)
- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

Цели и задачи курса. Определение понятий «метод» и «методология». Специфика формирования экологических знаний на основе синтеза данных географии, биологии, химии, физики и математики.

Раздел 2. Классификация методов экологических исследований

Классификации методов экологических исследований исходя из специфики объекта исследований и возможностей взаимодействия с ним. Особенности исследования водных и наземных экосистем. Контактные (эмпирические) методы, дистанционные методы, методы теоретического обобщения и моделирования. Автоматические станции сбора данных. Биоиндикация и биотестирование. Комплексное использование методов и технических средств физико-химического и биологического анализа для получения достоверных знаний о состоянии экосистем.

Раздел 3. Организация экологических исследований.

Организация экологических исследований водных и наземных экосистем. Выбор объекта,

параметров исследований и аналитических технических средств.

Раздел 4. Методы экологических исследований водных экосистем.

Методы и приборы гидрохимических, гидрофизических и гидробиологических исследований пресноводных и морских экосистем. Биоиндикация состояния водных экосистем. Экспресс-методы анализа загрязненности воды и степени эвтрофикации. Дистанционные методы исследования состояния водных экосистем на основе автономных подводных и надводных аналитических модулей и спутникового зондирования. Основные методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

Раздел 5. Методы экологических исследований наземных экосистем.

Современные контактные методы исследования состояния наземных экосистем на основе ландшафтно-экологических исследований и геоинформационных технологий. Метод биоиндикации и лишеноиндикации. Методы определения содержания токсичных веществ в растениях, концентраций тяжелых металлов, нефтепродуктов и пестицидов в почве. Методы комплексных исследований крупных агроэкосистем и урбанистических территорий. Спутниковые дистанционные методы исследования и анализа состояния растительного покрова, эрозионных процессов, состояния ледников, лавинной опасности и др.. Экологическое картографирование.

Раздел 6. Методы экологических исследований атмосферы.

Основные характеристики современного аналитического оборудования для исследования физических, химических параметров и экологических свойств атмосферы. Методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации, связанной с воздействием на атмосферу различных природных и антропогенных процессов. Использование методов экологического картографирования.

Раздел 7. Методы экологических исследований литосферы и земной коры.

Дистанционные и контактные методы изучения литосферы и земной коры (сейсмологические, геофизические, геохимические и др.). Методы обработки, анализа и синтеза экологической информации, связанной с воздействием на литосферу и земную кору различных природных и антропогенных процессов. Использование методов экологического картографирования.

Раздел 8. Моделирование как метод изучения природных экосистем.

Особенности моделирования экосистем в качестве метода оценки и прогноза их состояния. Классификация методов моделирования – математическое, физико-статистическое, имитационное и их характеристики. Исходные данные, необходимые для начала моделирования. Методы проверки эффективности моделей экосистем – верификация и валидация. Использование геоинформационных технологий в экологии.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.29 Математические методы в экологии и природопользовании

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математические методы в экологии и природопользовании» является:

формирование компетентности у студентов в области исследования методов математического моделирования и анализа в экологии и природопользовании

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические методы в экологии и природопользовании» Б1.О.28 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «География»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы курса

Цели, задачи дисциплины. Обзор основных математических методов в экологии и природопользовании.

Раздел 2. Элементы математической статистики

Признаки и их свойства. Классификация признаков. Причины варьирования результатов наблюдений. Точность измерений. Способы группировки первичных данных. Средние величины и показатели вариации. Статистические характеристики при альтернативной группировке вариантов.

Раздел 3. Законы распределения

Законы распределения. Вероятность события и ее свойства. Биноминальное распределение. Распределение Пуассона. Параметры дискретных распределений. Локальная и интегральная функция Лапласа. Нормальное распределение. Измерение асимметрии и эксцесса.

Раздел 4. Дисперсионный анализ в экологии

Дисперсионные модели. Однофакторный и двухфакторный, многофакторный дисперсионный анализ.

Раздел 5. Корреляция в экологии, ее применение

Корреляционные модели. Парная, частная и множественная корреляция. Оценка статистической достоверности критериев связи. Непараметрические критерии связи. Производственная функция. Расчет параметров производственных функций. Метод наименьших квадратов. Линейная и нелинейная регрессия. Многофакторная регрессия.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.30 Геохимия окружающей среды

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геохимия окружающей среды» является:

Целью преподавания дисциплины «Геохимия окружающей среды» является ознакомление студентов с теоретическими основами общей геохимии, геохимии ландшафта, геохимическими методами решения теоретических и прикладных задач в области прикладной экологии и природопользования.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Геохимия окружающей среды» Б1.О.30 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Геология»; «Почвоведение».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы геохимии

Исторические корни геохимии. Возникновение и развитие геохимии. Работы Ф. Кларка, В.И. Вернадского, В.М. Гольдшмидта, А.Е. Ферсмана, Б.Б. Полынова. Связи геохимии с другими науками. Прикладное значение геохимии. Методы поисковой геохимии. Методологические основы геохимии окружающей среды.

Раздел 2. Миграция элементов

Понятие кларка, кларка концентрации. Распространение элементов в земной коре и других оболочках Земли. Атомные кларки. Редкие и рассеянные элементы. Геохимическая классификация В.И. Вернадского. Геохимическая классификация Гольдшмидта. Формы нахождения элементов в природе. Концентрация и рассеяние элементов. Парагенезис и запрещенные ассоциации элементов. Геохимические обстановки, геохимические барьеры, геохимические дыры. Геохимический фон и аномалии. Основные формы миграции элементов. Механическая миграция. Геохимическая классификация газов. Состав наземной и подземной атмосферы. Физико-химические свойства воды, влияющие на водную миграцию. Связанная вода и поровые растворы. Строение подземной гидросферы. Химическая денудация. Подвижность элементов и коэффициент водной миграции. Зависимость показателей миграции от щелочно-кислотных условий. Окислительно-восстановительные условия природных вод. Классы водной миграции и классы ландшафтов. Геохимические барьеры в природных водах. Синтез и разложение органического вещества как геологический фактор. Биофильность и деструктивная активность элементов. Биологический круговорот элементов. Биопродуктивность ландшафтов, ее факторы и динамика.

Раздел 3. Геохимия отдельных элементов и групп элементов

Элементы, образующие химически активные газы. Инертные газы. Щелочные металлы. Щелочноземельные металлы и литий. Галогены. Литофильные анионогенные элементы. Литофильные элементы с постоянной валентностью, образующие катионы и анионы. Литофильные и сидерофильные элементы с переменной валентностью, образующие катионы и анионы. Металлы группы железа. Халькофильные металлы.

Раздел 4. Геохимия природных ландшафтов

Понятие ландшафта в географии и геохимии. Геохимические классификации ландшафтов. Геохимия тундровых ландшафтов. Особенности тундровых ландшафтов с кислым, кислым глеевым и кальциевым классами водной миграции. Геохимия таежных ландшафтов. Особенности таежных ландшафтов с кислым, кислым глеевым и кальциевым классами водной миграции. Геохимия ландшафтов смешанных и широколиственных лесов. Геохимия степных ландшафтов. Особенности луговых степей с кальциевым классом водной миграции и сухих степей с каштановыми почвами. Геохимия пустынных ландшафтов.

Раздел 5. Геохимия техногенеза

Технофильность элементов. Техногенные барьеры. Техногенные геохимические аномалии и их типы. Источники геохимического загрязнения. Формы нахождения загрязняющих веществ в окружающей среде. Транспортирующие и депонирующие геокомпоненты. Физико-химические формы миграции загрязнений. Техногенные потоки а ореолы загрязнения. Водородные потоки рассеяния. Пути миграции элементов в городской среде. Ассоциации химических элементов в пылях от разных производств. Геохимические особенности твердых бытовых отходов. Функциональные типы городов и территориальная структура промышленных городов.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.31 Контроль физических факторов окружающей среды

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Контроль физических факторов окружающей среды» является:

Подготовка студентов к профессиональной деятельности в области контроля физических факторов окружающей среды

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Контроль физических факторов окружающей среды» Б1.О.31 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Гигиеническое нормирование и контроль электромагнитных полей в окружающей среде

Принципы гигиенического нормирования воздействия ЭМП в России и за рубежом. Нормативные документы по санитарноэпидемиологическому нормированию воздействия электромагнитных полей на население. Метрологическое обеспечение измерений параметров электромагнитного поля.

Раздел 2. Гигиеническое нормирование и контроль техногенных неионизирующих излучений на объектах энергетики и связи

Приборы и методы измерений характеристик техногенных неионизирующих излучений на объектах энергетики и связи. Метрологическое обеспечение измерений техногенных неионизирующих излучений на объектах энергетики и связи.

Раздел 3. Гигиеническое нормирование и контроль акустических полей
Приборы и методы измерений акустического шума. Метрологическое обеспечение измерений акустического шума.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.32 Устойчивое развитие

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Устойчивое развитие» является: выработка навыков системного подхода к изучению и решению задач устойчивого развития, а также способности правильно оценивать локальные и отдаленные последствия принимаемых решений в отношении окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Устойчивое развитие» Б1.О.33 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Общая экология»; «Основы природопользования».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики (ОПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи курса, его структура. Становление экологии как фундаментальной области знания с позиций термодинамики и синергетики
Предмет и задачи курса, его структура. Масштаб и возможные последствия

экологического кризиса на современном этапе. Становление экологии как фундаментальной области знания с позиций термодинамики и синергетики. Критический анализ основных альтернативных футурологических концепций в области экологии. Глобализация концепции устойчивого развития.

Раздел 2. Исторические предпосылки появления концепции устойчивого развития.

Анализ экологических проблем в работах ученых и мыслителей 20 века. Учение о биосфере и ноосферная концепция В.И.Вернадского. Устойчивость биосферы. Основные экологические законы существования организмов, популяций, экосистем. Идеи и глобальные модели Римского клуба. Работы Н.Н.Моисеева. Междисциплинарный характер исследований, предвидение и проектирование различных сценариев развития общества в будущем. Обобщенная характеристика современного этапа в развитии общества. Обострение и глобализация экологических, социальных и экономических проблем. Взаимобусловленность и взаимозависимость глобальных проблем развития. Ключевые вызовы 21 века. Необходимость изменения представлений о взаимодействии природы и общества, о месте и роли человека в природе, о сущности экологических проблем и возможностях их разрешения. Неразрывная взаимосвязь экологических проблем и общих проблем развития. Поиск путей изменения целей и качества развития природы и общества.

Раздел 3. Социальная миссия концепции устойчивого развития

Первая конференция ООН по окружающей среде (Стокгольм, 1972 г.). Международная комиссия по окружающей среде и развитию (Комиссия Г.Х.Брундтланд). Появление термина «sustainable development», переведенного на русский язык как «устойчивое развитие». Первые определения устойчивого развития. Подготовка материалов для ООН. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де Жанейро, 1992 г.) и ее основные документы. Декларация ООН по окружающей среде и развитию: основные принципы устойчивого развития. Глобальная повестка дня на 21 век – долгосрочный план действий по переходу к устойчивому развитию. Другие документы, принятые на этой конференции. Устойчивое развитие с экологической, экономической и социальной точек зрения. Поиск синтеза экологических, экономических и социальных аспектов развития. Рост численности человечества: демографический переход. Демографическая ситуация в странах различного уровня развития: темпы прироста и их снижение. Улучшение качества жизни как генеральная цель развития общества. Индекс развития человеческого потенциала

Раздел 4. Общенаучные основы устойчивого развития

Деятельность ООН (от РИО-92 до Йоханнесбурга-2002). Конференции в Йоханнесбурге в 2002 г. и в Рио-де-Жанейро в 2012 г. Международные институты и политические соглашения. Основные тенденции в развитии общества. Процесс глобализации: плюсы и минусы. Интеграция и дезинтеграция в мировом развитии. Достижения, проблемы и трудности в продвижении к устойчивому развитию на глобальном уровне. Процесс перехода к устойчивому развитию на региональном уровне, региональная специфика и особенности. Практическая реализация принципов устойчивого развития в Европе. Основные европейские декларации по продвижению к устойчивому развитию. Разработка национальных стратегий и долгосрочных планов действий по переходу к устойчивому развитию. Институциональное, информационное и методическое обеспечение этого процесса. Анализ практических результатов и обмен опытом. «Цели устойчивого развития (до 2030 г.) для региона Балтийского моря: основное содержание, структура, цели и задачи. Достижения и трудности в ее реализации. Основные принципы устойчивого развития городов и поселений, их практическая реализация. Ассоциации устойчивых городов Европы. Обмен информацией, анализ существующих подходов и практического

опыта участников, реализующих цели устойчивого развития (до 2030 г.). Широкое участие населения, деятельность неправительственных организаций.

Раздел 5. Экономико-географические, социально-географические и политико-географические аспекты устойчивого развития (устойчивая промышленность, устойчивая энергетика, устойчивый транспорт, территориальное планирование для устойчивого развития, устойчивое лесопользование, устойчивое сельское хозяйство, устойчивый туризм, устойчивое рыболовство)

Непрерывность экономического, социального, технологического и экологического улучшения для промышленного сектора. Достижение экологической эффективности путем предоставления по конкурентноспособным ценам товаров и услуг, которые удовлетворяют человеческие и социальные потребности и улучшают качество жизни при уменьшении экологического воздействия и интенсивности использования ресурсов по всему жизненному циклу продукции, до уровня, по крайней мере, соответствующего расчетной потенциальной емкости экологической системы в отношении биологического многообразия экосистемы. Улучшение производственных условий и промышленной безопасности для работающих. Применение устойчивых стратегий в отношении ресурсов, процессов, продуктов и услуг. Принципы устойчивого развития в отношении природных ресурсов. Потребление минеральных ресурсов. Энергетическое обеспечение прогресса. Определение целей для энергетического сектора в отношении надежности снабжения, потенциальной емкости экологической системы, управления ресурсами, экономики и безопасности. Доступность основных энергетических услуг всему населению на основе современных технологий. Энергосбережение, которое не приводит к загрязнению, превышающему критические пределы или уровни закисления среды, эвтрофикации, нарушению озонового слоя и глобальному изменению климата. Устранение рисков, связанных с ядерными отходами и выработкой ядерной энергии. Повышения эффективности использования энергии, включая комбинированное производство тепла и энергии. Минимизация негативных воздействий на окружающую среду и потребление невозобновимых ресурсов. Сокращение использования земель в целях транспортировки. Сохранение способности транспорта содействовать экономическому и социальному развитию. Осуществление экономического и социального развития с одновременным обеспечением защиты и охраны природной среды и культурного наследия. Осуществление процедур и организационных принципов, основанных на участии общественности, партнёрстве и взаимопомощи при территориальном планировании. Усиление социальных и экономических связей между более или менее преуспевающими регионами и между городскими и сельскими районами. Лесные ресурсы. Управление и использование лесов и лесистых местностей таким образом и с такой интенсивностью, чтобы сохранилось их биологическое разнообразие, продуктивность, регенерационная способность, жизнеспособность и возможность выполнять сейчас и в будущем важные экологические, экономические и социальные функции на местном, национальном и глобальном уровнях без нанесения ущерба другим экосистемам. Сохранение и увеличение лесных ресурсов и их вклада в глобальные углеродные циклы. Поддержание хорошего состояния и жизнеспособности лесных экосистем. Сохранение и поддержание продуктивных функций лесов (древесины и не-древесины). Поддержание, охрана и увеличение биологической вариативности лесных экосистем. Поддержание и укрепление защитных функций при лесопользовании, в особенности, в отношении почвы и воды. Химическая интоксикация планеты и роль «Зеленой химии» в решении проблем химического загрязнения. Обеспечение продовольствием растущего человечества. Производство высококачественной пищевой и другой сельскохозяйственной продукции с учетом экономики и социальной структуры с сохранением материальной базы

невозобновляемых и возобновляемых ресурсов. Применение методов производства, не угрожающие здоровью людей или животных, и не наносящих вреда окружающей среде, включая биологическое разнообразие. Минимизация экологических проблем, ответственность за которые должны взять на себя будущие поколения. Замена невозобновляемых ресурсов возобновляемыми, максимальное повторное использование невозобновляемых ресурсов. Удовлетворение потребности общества в пище и отдыхе, сохранение ландшафтов, культурных ценностей и исторического наследия в сельскохозяйственных районах, развитие сельских общин. Формирование этических аспектов сельскохозяйственного производства. Формы туристического развития или деятельности, которые не нарушают окружающую среду, обеспечивают долгосрочную охрану природных и культурных ресурсов, являются социально и экономически приемлемыми и справедливыми. Поддержание стабильной окружающей среды, охрана рекреационного качества природного и искусственного ландшафта. Развитие и поддержка конкурентоспособного качества и эффективности туристического бизнеса. Создание удовлетворительных социальных условий для туристов и местного населения. Водно-экологические проблемы в контексте устойчивого развития. Гарантированность высокой вероятности самостоятельного пополнения запасов рыбы в течение длительного периода времени в пределах стабильной экосистемы с обеспечением стабильных экономических и социальных условий для занимающихся рыболовством. Сохранение биологически жизнеспособных косяков рыб морской и водной среды и связанного с ней биологического разнообразия. Справедливое распределение прямой и косвенной выгоды от рыболовных ресурсов в открытом море и прибрежной зоне между местными сообществами.

Раздел 6. Пространственный базис устойчивого развития.

Изменение принципов и структуры управления. Увеличение временного интервала планирования, сценарии в прогнозировании и проектировании. Интеграция социальных, экономических и экологических аспектов в процессе принятия решений. Изменение методов подготовки и принятия решений. Широкое участие в процессе принятия решений, проблемы коммуникации. Инструменты управления устойчивым развитием. Информационное обеспечение принимаемых решений. Формирование подходов к оценке продвижения к устойчивому развитию. Разработка критериев и индикаторов устойчивого развития. Анализ существующих вариантов таких индикаторов и проблемы их использования. Развитие и совершенствование систем индикаторов устойчивого развития с учетом целей, задач и условий их применения.

Раздел 7. Глобализация и регионализация концепции устойчивого развития.

Изменения парадигмы мышления и деятельности, формирование нового мировоззрения. Построение гражданского общества, осознание ответственности за ресурсное обеспечение будущих поколений. Изменение структуры потребления, формирование нового стиля жизни, экологизация всех ключевых видов деятельности. Образование для устойчивого развития. Место и роль специалистов-экологов в решении проблем устойчивого развития, современные требования к их профессиональной подготовке.

Раздел 8. Проблемы перехода России к устойчивому развитию

Современная ситуация, существующие проблемы, стратегические ресурсы и сценарии развития. Политические решения. Разработка стратегии устойчивого развития в США, Швеции, России, сравнительный анализ. Цели устойчивого развития (до 2030 г.) – конкретные примеры. Достижения и трудности на пути

Раздел 9. Правовые и экономические механизмы рационального природопользования

Правовые и экономические механизмы рационального природопользования в России и в мире. Экологическая политика и международное сотрудничество в области обеспечения

экологической безопасности. Киотский и Монреальский протокол: Парижское соглашение по климату - примеры принятия решений на международном уровне

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.33 Основы деловых коммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы деловых коммуникаций» является: формирование целостного представления о процессе, специфике, параметрах и закономерностях деловых коммуникаций, комплексное изучение социально-психологических установок и личностных характеристик человека, относящихся к регуляции его социального поведения в процессе делового общения, а также усвоение основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы деловых коммуникаций» Б1.О.33 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Философия».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности (ОПК-6)
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общение как социально-психологическая категория. Общение и коммуникация
Общение и коммуникация: сравнительный анализ понятий. Общение как коммуникация и взаимодействие. Функции и виды общения. Коммуникативная, перцептивная, интерактивная стороны общения. Вербальные и невербальные средства общения. Механизмы межличностной перцепции. Основные понятия, классификации и теории коммуникации. Средства и каналы коммуникации. Виды коммуникации: познавательная, экспрессивная, убеждающая, суггестивная, ритуальная. Коммуникативные стили. Ролевая концепция коммуникаций. Аудитория коммуникации и типы коммуникации.

Раздел 2. Деловая коммуникация как процесс. Устная и письменная деловая коммуникация на русском и иностранном языке.

Структура и модели коммуникативного процесса. Цели, функции и формы деловых коммуникаций. Деловые коммуникации в группах. Процессы организации и управления групповой работы. Приемы повышения трудовой мотивации. Характеристика основных стилей руководства. Виды коммуникативных потоков в организации. Деловые переговоры и совещания: стили и специфика проведения. Внутригрупповые отношения и взаимодействия. Конфликты, возникающие в сфере производственно-деловых отношений: специфика проявления, причины и механизмы возникновения, конструктивные и деструктивные функции, методы урегулирования. Деловое общение в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Раздел 3. Коммуникатор и коммуникант: анализ взаимодействия

Социально-психологическая характеристика деловых и личных взаимоотношений. Ролевое поведение в деловом общении. Классификации коммуникативных личностей и стилей коммуникации и их роль в деловой коммуникации. Взаимодействие в деловой сфере, коммуникативная компетентность. Проявления индивидуально-психологических особенностей в процессе деловых коммуникаций. Модели, методы и техники самопрезентации. Техники вопросов. Техники рефлексивного и нерефлексивного слушания. Техники аргументации и контраргументации, манипулятивные техники. Конфликтогены: типы и формы проявления. Типы конфликтных личностей. Характеристика основных стратегий поведения личности в конфликте: конфронтация, сотрудничество, компромисс, приспособление, избегание. Универсальные этические принципы и особенности их проявления в практике деловых коммуникаций. Особенности выстраивания межкультурной коммуникации. Факторы, повышающие эффективность деловых коммуникаций.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) вариативной части

Б1.В.01 Психология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Психология» является: изучение основного категориального аппарата психологической науки, выработка навыков наблюдения, понимания и оценки психических качеств других людей и самого себя, комплексное изучение социально-психологических установок и личностных характеристик человека, относящихся к регуляции его социального поведения в процессе повседневного и делового общения, а также усвоение основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Психология» Б1.В.01 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Психология» опирается на знания дисциплин(ы) «Основы деловых коммуникаций».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Психологические школы и направления

Психология как метанаука. Школы и направления психология

Раздел 2. Психологические процессы

Когнитивные, регуляторные и мотивационные процессы

Раздел 3. Психология личности и интеллекта

Социальная психология. Психология личности и интеллекта

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.02 Социология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социология» является:

Изучение развития социологии как науки; знакомство с основными теоретическими концепциями развития, базовыми понятиями, проблемами институализации социологической науки, с такими видами социальной деятельности, как культура, образование, религия, семья; особенностями социальных конфликтов и способами их урегулирования. В результате изучения дисциплины у обучающихся должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ социальных процессов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Социология» Б1.В.02 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Социология» опирается на знания дисциплин(ы) «История (история России, всеобщая история)».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет социологии. История развития социологических теорий
Происхождение термина «социология». Объект и предмет социологии. Структура социологического знания. Практическое значение социологии. «Социальная физика» и социология О. Конта. Социологический эволюционизм Г. Спенсера. Социал- дарвинизм в социологии. Теория социального действия М. Вебера и социального реализма Э. Дюркгейма. Социальная философия К. Маркса.

Раздел 2. Общество как система

Понятие общества. Общество как система и его структура. Специфика социальной реальности и ее состав. Общество как социальный организм: синергетическая трактовка.

Раздел 3. Формирование социальных взаимосвязей

Социальные контакты. Социальные действия, Формирование социальных отношений. Социальные отношения зависимости и власти.

Раздел 4. Социальная структура общества

Основные элементы социальной структуры общества. Социальные статусы и роли. Гетерогенность и неравенство как базовые характеристики общества. Социальные классы. Теория социальной стратификации П.Сорокина. Индивид и социальная мобильность.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.03 Картография с основами топографии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Картография с основами топографии» является:

формирование картографического мировоззрения, включая знания о способах отображения окружающего мира, пространственном анализе и моделировании, основы профессиональных навыков работы с картами, атласами и другими картографическими произведениями

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Картография с основами топографии» Б1.В.03 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Картография с основами топографии» опирается на знания дисциплин(ы) .

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы картографии и топографии

Картография как наука и сфера производства. Содержание и структура картографии. Теоретические концепции картографии. Связи картографии с географией, другими науками и сферами человеческой деятельности. Краткая историческая справка. Предмет и задачи топографии.

Раздел 2. Математическая основа карт

Фигура и размеры земли: геоид и референцэллипсоиды. Понятие о геодезической основе карт. Системы координат. Главный и частные масштабы. Картографические проекции и их классификации. Виды и показатели искажений. Основные проекции, употребляемые для карт мира, полушарий, материков и океанов, России, других государств, регионов.

Раздел 3. Картографическая семантика

Типы локализации явлений и объектов в природе. Картографические знаковые системы. Графические и изобразительные средства. Определение СКИ. Система СКИ. Способы изображения: значков, локализованных диаграмм, изолиний и псевдоизолиний, качественного фона, ареалов, векторов, линейных знаков, картограмм, картодиаграмм, точечный способ. Совместное применение различных способов и их видоизменение.

Раздел 4. Картографическая генерализация

Сущность и факторы генерализации. Виды генерализации. Гносеологические аспекты генерализации. Геометрическая точность и содержательная достоверность генерализации. Методы обобщения явлений различной локализации.

Раздел 5. Классификация и свойства карт

Классификации карт по масштабу, назначению, содержанию. Топографические карты, их свойства и использование. Разграфка и номенклатура топографических карт. Измерения по картам и использование топографических карт.

Раздел 6. Создание карт

Понятие об источниках для составления карт. Научная информатика в картографии. Виды библиографии карт. Библиографические издания по картографической литературе. Реферативные издания. Основные картоохранилища в России и за рубежом. Общая схема создания карт. Разработка программы карты. Построение математической основы. Разработка содержания и оформления карт. Типы легенд и особенности их построения. Технические приемы составления.

Раздел 7. Использование карт и картографический метод исследования

Понятие о картографическом методе исследования. Основные методы и приемы работы с картами: описания по картам, графические и графоаналитические приемы, приемы математического анализа, математической статистики, теории информации. Понятие о математикокартографическом моделировании. Изучение структуры, взаимосвязей и динамики явлений по картам.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.04 Теория электромагнитного поля

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория электромагнитного поля» является:

изучение основных законов теории электромагнитного поля, способов решения системы уравнений Максвелла, исследование явления, возникающих при распространении электромагнитных волн в свободном пространстве и различных направляющих системах и развитие у студентов качественно нового знания об окружающем мире, позволяющего понимать природу происходящих электромагнитных явления и давать им объективную оценку

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория электромагнитного поля» Б1.В.04 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Теория электромагнитного поля» опирается на знания дисциплин(ы) «Математика и статистика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Источники и векторы электромагнитного поля

Место и назначение дисциплины. Векторы электромагнитного поля. Свободные и

связанные заряды. Токи проводимости и переноса. Плотности заряда и тока.

Электромагнитные параметры среды. Классификация сред.

Раздел 2. Уравнения Максвелла. Граничные условия. Энергетический баланс ЭМП.

Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Закон сохранения заряда и уравнение непрерывности. Сторонние источники. Монохроматическое ЭМП. Комплексная диэлектрическая проницаемость среды. Граничные условия для касательных и нормальных составляющих векторов электромагнитного поля для общего случая и на идеально проводящей поверхности. Энергетический баланс ЭМП. Теорема Умова-Пойнтинга

Раздел 3. Методы решения уравнений Максвелла

Однородная и неоднородная система уравнений Максвелла. Однородное и неоднородное волновое уравнение. Единственность решения. Скалярный и векторный потенциал. Внутренняя и внешняя задача. Функция Грина.

Раздел 4. Излучение электромагнитных волн (ЭМВ)

Элементарные излучатели. Диполь Герца, его ЭМП в ближней и дальней зонах. Волновой характер решения. Диаграмма направленности. Мощность и сопротивление излучения.

Раздел 5. Плоские волны в однородной изотропной среде

Понятие о локально плоской волне. Декартова система координат для ее описания. Плоская волна в среде с потерями. Коэффициент затухания и распространения. Плоская волна в реальном диэлектрике и проводнике. Приближенное граничное условие Леонтовича-Щукина. Поверхностный эффект. Поляризация плоских волн. Наложение плоских волн. Коэффициент отражения, коэффициент бегущей и стоячей волны. Плоская волна в произвольной системе координат. Волновой вектор.

Раздел 6. Волновые явления на границе раздела сред.

Законы Снеллиуса. Коэффициенты отражения и прохождения. Явление полного внутреннего отражения и его практическое использование. Коэффициенты Френеля для различных поляризаций волны. Угол Брюстера

Раздел 7. Распространение волн в свободном пространстве

Уравнение идеальной радиолинии. Учет рассеяния. Множитель ослабления. Зоны Френеля. Размеры области, существенной для распространения радиоволн.

Раздел 8. Учет сферичности земной поверхности.

Расстояние прямой видимости. Приведенные высоты антенн в интерференционной формуле. Учет рассеяния, обусловленного сферичностью земли. Зоны освещенности, полутени и тени. Дифракционные формулы Фока. Распространение радиоволн над гладкой земной поверхностью при низкорасположенных антеннах. Формула Шулейкина – Ван-дер-Поля.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.05 Обращение с отходами

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Обращение с отходами» является: освоение студентами правовых, экономических и технологических основ обращения с отходами в рамках современного природопользования

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Обращение с отходами» Б1.В.05 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Обращение с отходами» опирается на знания дисциплин(ы) «Основы природопользования»; «Охрана окружающей среды»; «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»; «Экономика природопользования».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации.

Предмет и задачи курса. Основные понятия: отходы производства и потребления, опасные отходы, обращение с отходами, размещение, хранение, захоронение, утилизация, обезвреживание отходов. Накопление отходов. Проблемы, связанные с накоплением отходов в мире и в России. Общие правовые принципы обращения с отходами.

Федеральное законодательство в области обращения с отходами. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» как правовая основа обращения с отходами. Иные нормативно-правовые акты РФ, а также законы и нормативно-правовые акты субъектов РФ, регулирующие обращение с отходами. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Структура кадастра отходов. Баланс количественных характеристик образования, утилизации, обезвреживания.

Раздел 2. Организация обращения с твердыми бытовыми отходами

Состояние системы сбора ТБО в мире и в России. Организация системы экологически безопасного обращения с твердыми бытовыми отходами на территориях городских и других поселений. Разработка схемы по обращению с отходами. Региональный оператор по обращению с отходами. Экологический оператор.

Раздел 3. Захоронение отходов

Проектирование полигонов захоронения промышленных отходов. Особенности захоронения промышленных отходов. Проектирование полигонов захоронения твердых коммунальных отходов. Особенности захоронения твердых коммунальных отходов. Процессы гниения. Компостирование. Аэробная ферментация. Анаэробная ферментация. Оценка негативного воздействия на окружающую среду при захоронении отходов. Сбор и использование метана

Раздел 4. Обработка отходов

Задачи обработки отходов. Ручная сортировка отходов. Дробление отходов. Помол отходов. Грохочение. Магнитная сепарация. Электродинамическая сепарация. Электрическая сепарация. Гравитационное отстаивание. Центробежная сепарация. Фильтрация. Аэродинамическая сепарация. Абсорбция. Адсорбция. Перегонка жидкостей. Сушка.

Раздел 5. Методы обезвреживания отходов

Состав отходов. Пиролиз отходов. Сжигание отходов на переталкивающих решетках. Сжигание в кипящем слое. Сжигание в слое шлакового расплава. Очистка газа при сжигании отходов от кислых примесей. Очистка газов при сжигании отходов от оксидов азота и тяжелых металлов. Очистка газов при сжигании отходов от диоксинов и фуранов.

Раздел 6. Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами.

Элементы экономического механизма охраны окружающей среды в РФ. Плата за негативное воздействие на окружающую природную среду. Плата за размещение отходов. Утилизационный сбор. Тарифы в области ТКО. Медицинские отходы.

Раздел 7. Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами

Лицензионные требования и условия. Содержание и оформление обоснования лицензии по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов. Процедура лицензирования деятельности по сбору, утилизации, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.06 Экологический мониторинг

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экологический мониторинг» является: изучение основных методов и средств ведения мониторинга состояния воздушного, водного бассейнов, геологической среды в РФ

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экологический мониторинг» Б1.В.06 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Экологический мониторинг» опирается на знания дисциплин(ы) «Геоэкология»; «Оценка воздействия на окружающую среду»; «Почвоведение»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие экологического мониторинга. Виды, системы и методы экологического мониторинга.

Понятие мониторинга (в разных трактовках). Классификации видов и систем мониторинга. Принципы организации, цели и задачи мониторинга. Мониторинг и экологический контроль. Современные подходы к организации мониторинга. Методы и средства наблюдений за состоянием окружающей среды: контактные, дистанционные, биологические. Информационный портрет экологической обстановки.

Раздел 2. Основы мониторинга состояния атмосферного воздуха

Состав атмосферного воздуха и его техногенные трансформации. Источники и факторы загрязнения атмосферного воздуха. Микроклимат города и внутригородская циркуляция. Критерии санитарно-гигиенической оценки состояния воздуха. Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы. Размещение и количество постов наблюдений; программа и сроки наблюдений; определение перечня веществ, подлежащих контролю, высота и продолжительность отбора проб, организация метеорологических наблюдений.

Раздел 3. Обследования воздушного бассейна городов

Обследование состояния загрязнения атмосферы. Виды обследования. Проведение подфакельных наблюдений. Измерение уровня загрязнения воздуха, обусловленного выбросами автотранспорта. Изучение уровня загрязнения воздуха в промышленном районе. Наблюдения за содержанием в атмосфере коррозионно-активных примесей. Анализ и обобщение результатов обследования состояния атмосферы.

Раздел 4. Методы отбора и анализа проб атмосферного воздуха. Обработка и анализ результатов контроля состояния атмосферного воздуха

Отбор проб воздуха. Режим отбора проб. Оборудование для отбора проб и наблюдений за метеорологическими элементами. Лаборатория «Пост», «Атмосфера II». Отбор разовых проб воздуха и метеонаблюдения на стационарных постах Отбор проб воздуха и метеонаблюдения на маршрутных и подфакельных постах. Методы анализа веществ, загрязняющих атмосферу. Хроматографические, масспектрографические, спектральные, электрохимические методы. Автоматические газоанализаторы. Показатели загрязнения

атмосферного воздуха. Основные результаты мониторинга загрязнения атмосферного воздуха в РФ.

Раздел 5. Организация контроля загрязнения природных вод

Общие закономерности загрязнения поверхностных вод суши. Особенности нормирования загрязнения водоемов разного назначения и питьевой воды. Показатели экологического состояния водоемов. Организация наблюдений за уровнем загрязнения поверхностных вод. Размещение гидропостов; категории постов; программы, сроки и периодичность наблюдений.

Раздел 6. Методы контроля загрязнения поверхностных и подземных вод. Основные показатели качества воды

Основные инструментальные методы контроля загрязнения водной среды. Способы отбора проб. Общие и органолептические показатели. Классификация вод по минерализации, жесткости, содержанию кислорода, БПК, ХПК. Основные ионы и факторы, влияющие на их концентрации. Биогенные вещества и факторы, влияющие на их концентрации. Ионы металлов и факторы, влияющие на их концентрации. Органические вещества и факторы, влияющие на их концентрации. Обобщающие показатели качества воды.

Раздел 7. Почвенный мониторинг и мониторинг геологической среды

Структура мониторинга. Наблюдательные сети и программы наблюдений. Организация наблюдений за уровнем загрязнения подземных вод в пределах городов и промышленных объектов. Организация наблюдений за уровнем загрязнения почвенного покрова. Контроль загрязнения почв пестицидами и тяжелыми металлами. Обследование почв в пределах урбанизированных территорий. Контроль шумового, теплового, химического, микробиологического загрязнения геологической среды в пределах урбанизированных территорий. Мониторинг геологической среды в пределах агропромышленных территорий и объектов нефте- и газодобычи.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.07 Основы электромагнитной безопасности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы электромагнитной безопасности» является:

формирование знаний о физических основах электромагнитного загрязнения окружающей среды, защите окружающей среды и человека от электромагнитных излучений, прогнозирование электромагнитных полей вблизи излучающих технических средств и нормирование санитарно-защитных зон и зон ограничения застройки

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы электромагнитной безопасности» Б1.В.07 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Основы электромагнитной безопасности» опирается на знания дисциплин(ы) «Теория электромагнитного поля»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Электромагнитное загрязнение окружающей среды

Виды антропогенных источников электромагнитных полей. Электромагнитная среда крупных городов. Электромагнитная среда в жилых помещениях. Электромагнитная среда на промышленных и транспортных объектах. Мобильные средства связи. Методы оценки биологического воздействия электромагнитного излучения.

Раздел 2. Защита человека и окружающей среды от электромагнитных излучений

Экологическая опасность технических средств радиосвязи, радиовещания и телевидения. Расчетное прогнозирование электромагнитных полей вблизи излучающих технических средств. Инструментальный контроль электромагнитных полей. Инженерно-технические защитные мероприятия.

Раздел 3. Правовое регулирование в сфере электромагнитной безопасности

Правовое регулирование уровней электромагнитных полей. Нормирование электромагнитных полей в окружающей среде. Категории людей, подвергающихся воздействию электромагнитной среды. Гигиеническое нормирование электромагнитного поля. Стандарты, регулирующие нормирование электромагнитного поля.

Раздел 4. Санитарно-защитные зоны и зоны ограничения застройки

Селитебные территории и зоны застройки. Санитарно-защитные зоны и их нормирование. Расчёт санитарно-защитных зон от электромагнитных полей воздушных линий электропередачи и от импульсных электромагнитных полей.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.08 Экологические последствия военной деятельности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экологические последствия военной деятельности» является:

теоретическая и практическая подготовка выпускников к решению задач охраны окружающей среды, изучению источников неблагоприятного воздействия на нее различных видов военной деятельности и способов ее защиты.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экологические последствия военной деятельности» Б1.В.22 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Экологические последствия военной деятельности» опирается на знания дисциплин(ы) «Биология»; «Геология»; «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»; «Общая химия»; «Органическая химия»; «Основы природопользования»; «Охрана окружающей среды»; «Оценка воздействия на окружающую среду»; «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»; «Экологический мониторинг».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет и задачи военной экологии

Военная экология – предмет, основные понятия и законы. Влияние военной деятельности на окружающую среду. Потенциальная экологическая опасность вооруженных сил. Экологические проблемы повседневной деятельности ВС РФ. Задачи военной экологии. Признаки и составные части военной экологии.

Раздел 2. Экологически опасные воздействия и защита от них

Общее представления об экологически опасном воздействии окружающей среды на

личный состав войск. Физически опасные воздействия окружающей среды. Воздействия химически опасных веществ. Биологический фактор окружающей среды. Общие принципы экологической защиты личного состава войск. Классификация средств экологической защиты.

Раздел 3. Экологические последствия применения оружия

Экологические последствия применения ядерного оружия. Экологические последствия применения химического и биологического оружия. Экологическая опасность оружия на новых физических принципах. Экологические последствия современных локальных войн и вооруженных конфликтов. Общая характеристика аварий на объектах, содержащих ЯЭУ и на химически опасных военных объектах. Оценка масштабов последствий аварий на военных объектах ядерной энергетики.

Раздел 4. Организация экологической безопасности ВС РФ

Задачи и принципы обеспечения экологической безопасности войск. Цель обеспечения экологической безопасности ВС РФ. Основные мероприятия обеспечения экологической безопасности войск. Пути повышения эффективности обеспечения экологической безопасности войск. Управление обеспечением экологической безопасности ВС РФ. Организационная структура обеспечения экологической безопасности ВС РФ. Основные задачи Экологической службы ВС РФ. Планирование обеспечения экологической безопасности войск (сил). Экологическая подготовка в ВС РФ. Основные направления природоохранной работы. Планирование природоохранной работы в воинской части. Оценка эффективности природоохранных мероприятий на военных объектах. Разработка экологической карты военного объекта.

Раздел 5. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности

Правовые основы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Эколого-правовые особенности оборонной деятельности. Основные законодательные акты в области охраны окружающей среды и эколого-правовая ответственность войск. Нормирование качества окружающей среды. Нормативы допустимых выбросов веществ и микроорганизмов в результате оборонной деятельности. Нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в результате оборонной деятельности. Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение в результате оборонной деятельности. Нормирование вредных веществ в почве. Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду в результате оборонной деятельности. Комплекс мер по соблюдению нормативов допустимых выбросов, сбросов и лимитов на размещение отходов в результате оборонной деятельности. Экологические платежи как элемент экономического механизма природопользования и охраны окружающей среды.

Раздел 6. Контроллинг экологической безопасности

Экологический мониторинг в ВС РФ. Общие сведения об экологическом мониторинге в РФ. Назначение и задачи экологического мониторинга в ВС РФ. Структурно-функциональное построение Системы экологического мониторинга ВС РФ. Технические средства экологического мониторинга ВС РФ. Экологическая разведка районов деятельности войск. Экологическая экспертиза, контроль и сертификация образцов вооружений, военной техники и военных объектов. Понятие экологической экспертизы, ее принципы и виды. Процедура и содержание государственной экологической экспертизы. Экологическая сертификация создаваемых образцов ВВТ и военных объектов. Экологический контроль в области охраны окружающей среды. Международные стандарты ISO и их использование в российской системе сертификации.

Раздел 7. Экологическая безопасность утилизации вооружений и военной техники

Экологические требования к ВВТ. Экологические требования к военным объектам. Экономический и экологический аспекты конверсии, ликвидации и утилизации и

обычных видов военной техники. Экологически опасные образцы ВВТ, содержащие взрывчатые материалы. Возможные направления экологически обоснованной утилизации некоторых видов ВВТ. Экологическая безопасность уничтожения химического оружия. Проблема уничтожения химического оружия. Системы обеспечения экологической безопасности объектов по уничтожению химического оружия.

Раздел 8. Ликвидация загрязнений элементов окружающей среды в ВС РФ

Очистка окружающей среды от отходов в результате оборонной деятельности. Загрязнение окружающей среды в процессе военной деятельности. Принципы принятия управленческих решений о предотвращении загрязнения окружающей среды в результате оборонной деятельности. Цель, задачи и порядок ликвидации загрязнений окружающей среды в результате оборонной деятельности. Организация удаления и уничтожения твердых бытовых и производственных отходов на военных объектах. Организация рекультивации нарушенных земель в результате оборонной деятельности. Ликвидация нефтезагрязнений в результате оборонной деятельности. Источники нефтезагрязнения природной среды на военных объектах. Методы ликвидации нефтезагрязнений. Предупреждение вторичных загрязнений при ликвидации подземных нефтезагрязнений. Оценка экологической обстановки в результате аварий на военных объектах имеющих аварийные химически опасные вещества (АХОВ).

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.09 Радиоэкология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Радиоэкология» является: знакомство и развитие представлений студентов о предмете и задачах радиационной экологии, как науки изучающей экологические последствия радиационного загрязнения, поведения и закономерности миграции радионуклидов в экосистеме.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Радиоэкология» Б1.В.16 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Радиоэкология» опирается на знания дисциплин(ы) «Биология»; «Геоэкология»; «Общая химия»; «Общая экология»; «Органическая химия»; «Промышленная экология»; «Экология человека»; «Экология чрезвычайных ситуаций».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)
 - Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в радиобиологию и радиоэкологию. Предмет радиобиология, её основные разделы - радиометрия и дозиметрия. История развития радиоэкологии как науки.

Предмет и основной объект изучения общей радиоэкологии. Значение радиоэкологии для современного общества. Положение радиоэкологии в системе биологических наук. Структура радиоэкологии исходя из изучаемого уровня организации жизни. Связь радиоэкологии с другими науками. Соотношение задач радиоэкологии и охраны окружающей среды. История развития радиобиологии. Три этапа развития радиобиологии. Становление радиоэкологии. Основные тенденции развития современной радиоэкологии. Возникновение новых радиоэкологических направлений во второй половине XX века связанных с оценкой негативных воздействий деятельности человека на природную среду и ликвидацией их последствий. Современная радиоэкология как дисциплина, объединяющая естественно-научные, инженерные и социально-экономические знания.

Раздел 2. Задачи и методы радиоэкологии. Основные правила техники безопасности при работе в лаборатории. Индивидуальные средства защиты и радиационного контроля при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений.

Понятие о методе научного познания, как о совокупности организованных действий конечной целью которых является достижение истины. Понятие о теоретических и прикладных научных задачах. Эмпирические и теоретические методы познания. Общая характеристика полевых, дистанционных и экспериментальных экологических методов. Полевые и лабораторные методы исследования радиоэкологических явлений. Методы количественного учета. Мониторинг, моделирование природных явлений. Теоретическое обобщение и моделирование. Обоснование выбора метода исходя из специфики решаемых прикладных или теоретических радиоэкологических задач. Интегральный и дифференциальный метод научного познания мира. Вопросы биометрии. Трудности статистической обработки клеточного биологического эксперимента.

Раздел 3. Полевые взаимодействия в природе, классы элементарных частиц.

Виды взаимодействий и их роль в ядерных процессах. Проявление сильного взаимодействия в тяжелых ядрах. Электромагнитная шкала излучений, биотропные окна на ней. Электромагнитные взаимодействия в природе и экосистемах. Эволюционный аспект.

Раздел 4. Понятие об ионизирующих излучениях. Понятие дозы ионизирующих излучений.

Корпускулярные и фотонные излучения, их виды, свойства, воздействие на объекты. Доза экспозиционная, поглощенная и эквивалентная, их мощности. Системные и несистемные единицы измерения. Понятие об относительной биологической эффективности. Понятие о предельно допустимой дозе - ПДД и о пределе доз - ПД. Радиационный парадокс и его разрешение. Теория прямого и непрямого действия ионизирующих излучений.

Кислородный эффект.

Раздел 5. Естественные и искусственные источники ионизирующих излучений. Закон радиоактивного распада, практическое использование закона.

Виды радиоактивного распада: альфа-распад, бета-распад, испускание гамма-квантов, дипротонный распад, спонтанное деление. Смысл постоянной распада, периоды полураспада. Использование закона для расчета снижения активности радиоактивных препаратов. Радиоактивность. Величина радиоактивности и удельной радиоактивности, системные и несистемные единицы их измерения. Перевод единиц радиоактивности одну в другую. Способы определения радиоактивности - абсолютный и относительный. Эффективный период полувыведения. Классификация радиоактивных изотопов по их радиотоксичности.

Раздел 6. Общие закономерности перемещения радиоактивных веществ в биосфере. Пути поступления радиоактивных изотопов в организм

Механизм биологического действия ионизирующих излучений на клетку. Понятие радиочувствительности. Видовая и клеточная радиочувствительность, радиационные формы клеточной гибели. Типы распределения радионуклидов в организме: равномерный, остеотропный, печеночный, почечный, тиреотропный. Радиационно-гигиеническое нормирование. Группы критических органов

Раздел 7. Лучевая болезнь, процессы восстановления в облученном организме, отдаленные последствия облучения. Радиационный мутагенез. Возможные последствия мутаций в соматических клетках

Классификация и краткая характеристика лучевых поражений на основе ведущих проявленных синдромов при крайне высоких дозах внешнего облучения. Хроническая лучевая болезнь. Генетические эффекты. Действие ионизирующих излучений на зародыш, эмбрион и плод. Исход при облучении на разных стадиях беременности. Лучевые травмы и их отличия от лучевой болезни. Лучевые травмы глаз, слизистых оболочек, кожных покровов. Радиационная гематология.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.10 Экологический менеджмент и аудит

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экологический менеджмент и аудит» является:

формирование у обучающихся представления о современных управленческих

инструментах и механизмах, направленных на снижение загрязнения окружающей среды со стороны хозяйствующих субъектов, овладение принципами, методами и приемами проведения экологического аудита

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экологический менеджмент и аудит» Б1.В.10 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Экологический менеджмент и аудит» опирается на знания дисциплин(ы) «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»; «Оценка воздействия на окружающую среду»; «Промышленная экология»; «Техногенные системы и экологический риск»; «Экологический мониторинг».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)
 - Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы экологического менеджмента

Понятие, функции, принципы экологического менеджмента. Понятие, задачи и принципы экологического аудита. Понятийный аппарат экологического менеджмента и аудита. Становление экологического менеджмента и аудита. Нормативный, стратегический и оперативный уровни экологического менеджмента. Базисные стратегии экологического менеджмента. Аддитивно-функциональный и интегрированный подходы к охране окружающей среды

Раздел 2. Понятие и преимущества стандартизированных систем экологического менеджмента.

Цикл Деминга-Шухарта и стандартизированные системы менеджмента, в том числе экологического менеджмента. Особенности стандартизированных систем экологического менеджмента (СЭМ). Постоянное улучшение как основная цель СЭМ. Стимулы внедрения и сертификации СЭМ. Проблемы и задачи развития экологического менеджмента в России.

Раздел 3. Системы экологического менеджмента в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 14001:2004.

Серия стандартов ISO 14000. Предназначение и основные требования стандарта ISO

14001:2004. Элементы СЭМ по ISO 14001 - экологическая политика, планирование, внедрение и функционирование, контрольные и корректирующие действия, анализ со стороны руководства. Процесс внедрения и сертификации СЭМ

Раздел 4. Правовое и нормативно-методическое обеспечение экоаудита.

Международные и национальные стандарты по экоаудиту. Правовая база экоаудита в России. Порядок аттестации и требования к экоаудиторам в России. Направления совершенствования российского законодательства в области экоаудита. Типы экоаудита (классификация по пользователям результатов, по степени детализации анализируемых показателей, по направлению).

Раздел 5. Порядок проведения экоаудита.

Права и обязанности участников экоаудита. Процедура (этапы проведения) экоаудита. Основные источники информации для проведения экоаудита. Методы сбора информации в ходе экоаудита. Структура заключения экоаудита. Проблемы практического применения экоаудита в России и пути их решения.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.11 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является:
ознакомление студентов с теоретическими основами и выработка практических навыков решения прикладных задач экологического нормирования.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» Б1.В.11 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» опирается на знания дисциплин(ы) «Основы природопользования».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствие с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-3)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические положения экологического нормирования.

Объект и предмет экологического нормирования. История развития нормирования в области охраны окружающей среды. Нормирование как основа для стандартизации, эффективного управления природопользованием.

Раздел 2. Санитарно-гигиенические и природоохранные основы нормирования негативного воздействия на окружающую среду.

Нормативно-правовые основы нормирования в РФ. Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий. Гигиенические принципы нормирования физических воздействий: вибрационное, шумовое, электромагнитное, ионизирующие излучения и др.

Раздел 3. Нормативы качества окружающей среды.

Благоприятная окружающая среда. Нормируемые показатели качества окружающей среды при планировании и осуществлении хозяйственной деятельности. Нормативы качества вод, земель, атмосферного воздуха. Виды ПДК и их применение. Нормативы допустимого уровня физических воздействий.

Раздел 4. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.

Нормирование выбросов, сбросов вредных веществ и микроорганизмов в окружающую среду. Нормирование в области обращения с отходами производства и потребления. Нормирование вредных физических воздействий. Санитарно-защитные зоны, зоны ограничения застройки, зоны санитарной охраны, водоохраные зоны. Нормативы допустимого воздействия на природные объекты. Нормативы допустимого изъятия природных ресурсов.

Раздел 5. Механизмы снижения загрязнения окружающей среды.

Категоризация предприятий по масштабам негативного воздействия на окружающую среду. Планы снижения выбросов, сбросов, объемов образования и размещения отходов. Наилучшие доступные технологии.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.12 Оценка воздействия на окружающую среду

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду» является:

заложить у студентов основы знаний в области экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую природную среду и проведения экологической экспертизы.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду» Б1.В.12 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду» опирается на знания дисциплин(ы) «Геоэкология»; «Ландшафтоведение»; «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)
- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. История формирования методологии и нормативной базы оценки воздействия на окружающую среду

Современный этап охраны окружающей среды и экспертно-оценочная деятельность. Руководство по ОВОС СКОПЕ-5 и разработка нормативной базы и методологии ОВОС. Теория и практика ОВОС в России.

Раздел 2. Принципы учета при хозяйственной деятельности свойств природной среды

Оценка геологических условий при размещении и проектировании хозяйственных объектов. Учет климатических условий при размещении и проектировании хозяйственных объектов. Учет состояния водных объектов при размещении и проектировании хозяйственных объектов. Учет ландшафтных особенностей при размещении и проектировании хозяйственных объектов.

Раздел 3. Экологические требования к производственным и жилым объектам

Основные экологические требования к производственным и жилым объектам. Зоны особых экологических ограничений хозяйственной деятельности: особо охраняемые территории и памятники природы, водоохранные зоны и зоны санитарной охраны, санитарно-защитные зоны.

Раздел 4. Инженерно-экологических изыскания как метод оценки воздействия на окружающую среду

Общие задачи и основные виды инженерно-экологических изысканий. Предполевого, полевой и заключительный камеральный этапы инженерно-экологических изысканий. Основные методы инженерно-экологических изысканий

Раздел 5. Окружающую среду в разделе проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Основное содержание подраздела «Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду». Оценка воздействия на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвенно-растительный покров и животный мир в разделе проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Раздел 6. Оценка воздействия на окружающую среду при экспертной деятельности

Виды, задачи и особенности государственной экологической экспертизы, государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

Общественная экологическая экспертиза и негосударственная экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

Б1.В.13 Экологическая токсикология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экологическая токсикология» является: ознакомление студентов с основными представлениями экологической токсикологии: о влиянии токсических веществ на экосистемы различного иерархического уровня и о судьбе токсикантов в организмах и в экосистемах.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экологическая токсикология» Б1.В.13 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Экологическая токсикология» опирается на знания дисциплин(ы) .

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Оценка экологической опасности химического загрязнения. Радиоактивное загрязнение

Содержание, предмета и задачи курса «Экологическая токсикология». Определение понятия «токсикант». Связь с другими научными дисциплинами. Краткая история развития токсикологии. Биоиндикация содержания вредных веществ в окружающей среде. Биологические тесты при оценке химического загрязнения объектов внешней среды. Биологический мониторинг

Раздел 2. Токсикометрия и актуальные проблемы гигиенического регламентирования химического загрязнения окружающей среды протекания химических процессов.

Гигиеническое регламентирование химических веществ в объектах окружающей среды. Биохимические исследования при оценке токсичности химических веществ. Патоморфологические исследования при токсикологической оценке химических веществ. Гигиеническая регламентация химических веществ для разных экспозиций. Гигиеническая оценка опасности загрязнения кожи вредными химическими веществами. ПДК химических веществ в атмосфере населенных мест. ПДК химических веществ в воде водоемов. Гигиеническая регламентация загрязнения почвы. Об экономической регламентации уровня загрязнения окружающей среды. Допустимые остаточные количества химических веществ в пищевых продуктах. Оценка отдаленных последствий действия химических веществ при их гигиеническом нормировании.

Раздел 3. Комбинированное и комплексное действие химических веществ

Общая характеристика основных видов комбинированного действия ядов. Методы изучения комбинированного действия ксенобиотиков. Возможность прогнозирования характера комбинированного действия химических веществ. Основные виды комбинированного действия ядов. Комплексное действие химических веществ. Оценка степени опасности химических веществ при комбинированном действии ядов. Токсический эффект при совместном воздействии факторов производственной среды

Раздел 4. Промышленная и сельскохозяйственная токсикология

Основы качественного анализа. Основы количественного анализа. Токсикологическая характеристика основных промышленных ядов. Профилактика профессиональных отравлений. Сельскохозяйственная токсикология

Раздел 5. Организм человека и животных как объект воздействия вредных веществ.

Поступление вредных веществ в организм, их распределение и выделение

Формы проявления токсического действия на разных уровнях биологической организации, нарушение пластического и энергетического обмена. Нарушение физиологических функций. Механизм действия наиболее типичных токсических соединений. Специфика воздействия веществ аналогов клеточных метаболитов

образующих ковалентные и ионные связи с рецепторами. Антагонисты метаболитов, не являющиеся их аналогами. Избирательная токсичность. Физический (физико-химический) антагонизм. Химический антагонизм. Антидоты непрямого действия. Токсичность тяжелых металлов. Факторы влияющие на выживаемость организмов при токсическом воздействии. Поступление в организм и распределение химических веществ в организме. Метаболизм, выделение ксенобиотиков из организма

Раздел 6. Связь между химической структурой и биологической активностью ксенобиотиков

Связь токсичности веществ с некоторыми их химическими и физико-химическими характеристиками. Полярность молекул и их проницаемость через биологические мембраны. Избирательность действия токсических веществ и ее относительность. Избирательность за счет различий поведения вещества в водной среде, их накопления и условий токсического действия на уровне организма, популяции и биоценоза

Раздел 7. Вредные вещества в окружающей среде

Закономерности поведения химических веществ в окружающей среде. Распределение химических веществ в окружающей среде. Влияние промышленных комплексов на окружающую среду, на загрязнение воздуха, природных вод и почвы. Охрана почвы и воды от загрязнения химическими веществами. Проблема кислотных дождей. Загрязнение окружающей среды сельскохозяйственным производством: поверхностные воды, подземные воды, почва. Влияние на окружающую среду автомобильного, водного и железнодорожного транспорта. Отдаленные последствия химического загрязнения окружающей среды. Влияние на здоровье населения. Опасность отравления продуктами бытовой химии и лекарственными препаратами

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.14 Расчетные методы нормирования качества окружающей среды

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Расчетные методы нормирования качества окружающей среды» является:

теоретическая и практическая подготовка выпускников к решению общепрофессиональных задач в области математико-аналитического обеспечения научно-исследовательской, проектно-производственной, контрольно-ревизионной, административной и педагогической деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Расчетные методы нормирования качества окружающей

среды» Б1.В.14 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Расчетные методы нормирования качества окружающей среды» опирается на знания дисциплин(ы) «Геоэкология»; «Информатика»; «Математика и статистика»; «Основы природопользования».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие вопросы моделирования

Введение. Общие вопросы моделирования

Раздел 2. Расчетные методы контроля качества атмосферного воздуха

Теоретические основы моделирования процесса рассеивания вредных выбросов предприятий в атмосфере (ОНД-2017). Определение загрязнения атмосферы с учетом конфигурации источников поступления веществ, рельефа местности, суммации вредного действия нескольких веществ, фоновое загрязнение атмосферы. Установление фонового загрязнения расчетным путем. Определение норм по определению минимальной высоты источников выброса, предельно допустимого выброса, определение границ санитарно-защитной зоны предприятий. Программные средства расчета загрязнения атмосферного воздуха (УПРЗА).

Раздел 3. Расчетные методы контроля качества водных объектов

Методы расчета загрязнения водотоков. Методы определения начального разбавления сточных вод в водотоках. Метод Н.Н. Лапшева. Методы определения основного разбавления сточных вод в водотоках. Метод В.А. Фролова – И.Д. Родзиллера. Метод конечных разностей (детальный метод ГГИ). Экспресс-метод ГГИ. Методы определения разбавления сточных вод в водоемах. Метод М.А. Руффеля. Метод А.В. Караушева. Методы расчета загрязнения прибрежных зон морей. Применение результатов расчетов в организации постов мониторинга, анализа, прогноза загрязнений, нормирования допустимых воздействий на водные объекты

Раздел 4. Расчетные методы контроля физических параметров атмосферы

Методы расчета шумового загрязнения. Определение размеров санитарно-защитной зоны предприятия по шуму. Программные средства расчета шумового загрязнения атмосферы. Методы расчета электромагнитных полей радиочастотного диапазона. Определение санитарно-защитных зон и зон ограничения застройки от электромагнитного загрязнения.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.15 Техногенные системы и экологический риск

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» является:

формирование у студентов комплекса научных знаний о разнообразии технических систем, а также изучение понятия экологический риск и рассмотрение вызывающих его факторов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» Б1.В.18 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» опирается на знания дисциплин(ы) «Математика и статистика»; «Общая экология»; «Охрана окружающей среды».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Риск и устойчивое развитие общества

Понятие риска. Риск и проблема устойчивого развития. Математическое определение риска.

Раздел 2. Классификация рисков.

Общая классификация рисков. Индивидуальный и коллективный риски. Потенциальный

территориальный и социальный риски. Экологический риск.

Раздел 3. Структура техногенного риска.

Проблемы техногенной безопасности. Классификация и номенклатура потенциально опасных объектов и технологий. Природно-техногенные риски. Опасности аварий и их последствия. Структура полного ущерба как последствий аварий на технических объектах. Общая структура анализа техногенного риска.

Раздел 4. Методы анализа техногенного риска

Основные определения и понятия теории надежности, безопасности и риска. Показатели надежности, безопасности и риска. Метод построения блок-схем. Построение деревьев отказов. Построение деревьев событий.

Раздел 5. Экологический риск

Риск поражения населения при авариях на химически опасных объектах. Риск токсических эффектов. Риск для здоровья населения и загрязнение окружающей среды. Оценка риска, связанного с воздействием ионизирующего излучения.

Раздел 6. Восприятие риска

Психологические аспекты восприятия риска. Факторы восприятия риска. Механизмы восприятия риска.

Раздел 7. Управление экологическими рисками.

Допустимые и пренебрежимые риски угрозы здоровью. Роль человеческого фактора в оценках риска и в управлении им. Цена риска и принцип оптимизации вариантов его снижения. Экологическое законодательство и стандарты - инструменты управления экологическими рисками.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.16 Экология Санкт-Петербурга

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология Санкт-Петербурга» является: изучение закономерностей взаимодействия человеческого общества с окружающими его природными, социальными, производственными, экологогигиеническими факторами и оценка последствия этих воздействий для жизнедеятельности людей в условиях городской среды Санкт-Петербурга.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология Санкт-Петербурга» Б1.В.23 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и

природопользование». Изучение дисциплины «Экология Санкт-Петербурга» опирается на знания дисциплин(ы) «Ландшафтоведение»; «Обращение с отходами»; «Охрана окружающей среды»; «Очистка сточных вод»; «Промышленная экология»; «Устойчивое развитие».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-3)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в предмет. Цели и задачи. Общие понятия о городских экосистемах.

Экология Санкт-Петербурга как учебная дисциплина, ее роль в подготовке эколога. Цели и задачи дисциплины. Урбанизация; урбоэкосистемы. Санкт-Петербург как сложный многофункциональный объект. Географическое положение и историческое развитие города. Ландшафты города. Демографические проблемы.

Раздел 2. Состояние атмосферы Санкт-Петербурга.

Общие сведения об атмосфере. Источники химического загрязнения воздуха и состояние химического загрязнения воздуха в Санкт-Петербурге. Химические превращения загрязняющих веществ в атмосфере. Урбанизация и климат.

Раздел 3. Защита атмосферного воздуха Санкт-Петербурга.

Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха. Нормирование качества атмосферного воздуха. Организация контроля состояния и загрязнения природной среды в городах. Санитарно-защитные зоны. Классификация систем и методов очистки газов и показатели эффективности. Инженерные методы очистки выбросных газов. Проведение экологического контроля за соблюдением воздухоохранного законодательства на предприятиях Санкт-Петербурга.

Раздел 4. Растительность в Санкт-Петербурге.

Особенности среды обитания городской растительности Категории озелененной территории в Санкт-Петербурга. Санитарно-гигиенические функции зеленых насаждений. Основные нормы и правила озеленения в городе. Биоразнообразие и проблема инвазии чужеродных видов .

Раздел 5. Животный мир Санкт-Петербурга.

Видовой состав животного мира Санкт-Петербурга. Птицы в городских поселениях Земноводные и пресмыкающиеся в городской среде. Рыбы в городских водоемах Насекомые в условиях города. Сохранение биоразнообразия — важнейшая проблема устойчивого развития.

Раздел 6. Охрана водных ресурсов и очистка сточных вод в Санкт-Петербурге.

Федеральное законодательство и охрана водных объектов. Общая характеристика сточных вод. Наблюдение за загрязнением поверхностных вод. Основные пути и методы очистки сточных вод. Городская канализация и ее виды. Очистка сточных вод на предприятиях ГУП Водоканал Санкт-Петербурга. Методы очистки производственных сточных вод. Создание замкнутых водооборотных систем. Государственный контроль за использованием и охраной водных ресурсов.

Раздел 7. Экологические проблемы городского транспорта и пути их решения

Негативное воздействие транспортных коммуникаций на природную среду и человека. Влияние автотранспорта на природную среду и человека. Загрязняющие вещества в выхлопных газах автотранспорта. Фотохимический смог: образование и последствия. Альтернативное топливо. Разработка альтернативных видов автотранспорта для города. Утилизация отходов автотранспортных средств.

Раздел 8. Городские отходы и обращение с ними

Виды отходов и масштабы их образования в Санкт-Петербурге. Законодательство в сфере обращения с отходами. Сбор, временное хранение и транспортирование городских отходов. Утилизация твердых бытовых отходов городов. Компостирование твердых бытовых отходов. Складирование (депонирование) отходов. Энергоемкость отходов и ее использование. Проблема повышения эффективности управления отходами

Раздел 9. Жилая среда и ее факторы

Элементы экологии жилища. Жилая среда и ее факторы Основные принципы нормирования экологически безопасного жилья. Микроклимат жилой среды. Световой режим жилища. Инсоляция. Воздух жилой среды. Шумовое загрязнение жилой среды и защита от него. Вибрация и защита от нее. Электромагнитные поля в жилищах. Условия безопасной работы на компьютерах. Радиационный фон внутрижилищной среды.

Раздел 10. Экологическая реконструкция

Городские почвы и их реабилитация. Борьба с загрязнением почв нефтепродуктами. Ликвидация несанкционированных свалок. Экоореабилитация малых рек и водоемов на территории города. Защита подземных вод от загрязнения в условиях городов. Принципы и направления экологически устойчивого развития в Санкт-Петербурге

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.17 Геоморфология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геоморфология» является:
ознакомление студентов с характеристикой и основными закономерностями происхождения и развития рельефа

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Геоморфология» Б1.В.17 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Геоморфология» опирается на знания дисциплин(ы) «География».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы геоморфологии

Геоморфология как наука. Объект ее изучения. Основные сведения из истории возникновения и развития геоморфологической науки. Общие сведения о рельефе.

Факторы рельефообразования

Раздел 2. Эндогенные процессы и рельеф

Рельефообразующая роль тектонических движений земной коры. Магматизм и рельефообразование. Землетрясения как фактор эндогенного рельефообразования.

Строение земной коры и планетарные формы рельефа. Мегарельеф материков.

Мегарельеф геосинклинальных областей (переходных зон). Мегарельеф ложа океана и срединноокеанических хребтов

Раздел 3. Экзогенные процессы и рельеф

Выветривание и рельефообразование. Склоны, склоновые процессы и рельеф склонов.

Флювиальные процессы и формы рельефа. Карст и карстовые формы рельефа.

Гляциальные процессы и гляциальные формы рельефа. Рельефообразование в областях распространения вечной мерзлоты. Рельефообразующая деятельность ветра. Формы

рельефа аридных стран. Береговые морские процессы и формы рельефа. Некоторые экзогенные процессы, происходящие на дне океана, и создаваемые ими формы рельефа.

Биогенное рельефообразование и биогенные формы рельефа. Антропогенный рельеф.

Рельеф - важнейший фактор дифференциации природно-территориальных комплексов (ПТК). Катастрофические процессы и рельефообразование.

Рельеф - важнейший фактор дифференциации природно-территориальных комплексов (ПТК). Катастрофические процессы и рельефообразование.

Раздел 4. Методы геоморфологических исследований и геоморфологическое картографирование.

Структура и методы полевых геоморфологических исследований. Геоморфологические карты. Особенности рельефа Ленинградской области

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.18 Основы компьютерного проектирования

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы компьютерного проектирования» является:

изучение методов визуализации и обработки данных о форме проектируемых объектов, получение навыков работы с информационными системами подготовки и обработки геометро-графических данных

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования» Б1.В.18 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Основы компьютерного проектирования» опирается на знания дисциплин(ы) «Картография с основами топографии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Системы конструктивного геометрического моделирования

Принципы формализации. Информация. Моделирование. Кибернетическая и геометрическая машина

Раздел 2. Плоское геометрическое моделирование

Плоское геометрическое моделирование

Раздел 3. Моделирование объектов трехмерного пространства

Позиционные и метрические задачи моделирования трехмерных объектов на проекционном чертеже

Раздел 4. Специальные методы проецирования

Методы получения картографических изображений
Раздел 5. Системы автоматизации проектирования
Средств подготовки чертежно-графической документации
Раздел 6. 3D моделирование и виртуальная реальность
Современные информационные средства подготовки фотореалистических изображений и анимации

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.19 Экологическое картографирование

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экологическое картографирование» является:

передача студентам углубленных знаний в области системного подхода к картографированию взаимосвязанных процессов и явлений, возникающих между человеком и окружающей средой и выработка умения использовать эти знания при проектировании и составлении комплексных экологических карт

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экологическое картографирование» Б1.В.19 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Экологическое картографирование» опирается на знания дисциплин(ы) «Геология»; «Геоэкология»; «Картография с основами топографии»; «Ландшафтоведение»; «Почвоведение»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы экологического картографирования

Предмет и задачи экологического картографирования. Роль экологического картографирования в науке и практике. Экологическое и эколого-географическое картографирование. Исторические корни и современные концепции экологического картографирования. Антропоцентризм и биоцентризм как альтернативные подходы к оценке и картографированию экологической обстановки. Экологизация тематического картографирования. Классификации экологических карт.

Раздел 2. Эколого-картографическое источниковедение

Материалы государственных органов, научных и общественных организаций как информационные источники экологического картографирования. Данные дистанционного зондирования, параметры техногенной нагрузки, данные мониторинга и картографирования, биоиндикаторы как информационные источники: достоинства, области применения, ограничения и недостатки.

Раздел 3. Картографирование природных ресурсов

Геологические карты. Почвенные карты. Лесные карты. Климатические карты. Гидрологические карты. Ландшафтные карты. Кадастровые карты. Карты территориального планирования и градостроительного зонирования.

Раздел 4. Содержание и методы составления экологических карт

Общие закономерности загрязнения атмосферы. Картографирование потенциала загрязнения атмосферы. Картографирование источников загрязнения атмосферы. Картографирование уровней загрязнения атмосферы. Картографирование загрязнения атмосферы при НМУ. Косвенное картографирование загрязнения атмосферы. Общие закономерности загрязнения поверхностных вод суши. Картографирование самоочищения поверхностных вод. Показатели экологического состояния водоемов. Методы картографирования загрязнения поверхностных вод. Источники информации о загрязнении поверхностных вод. Картографирование радиационной обстановки. Картографирование шумового загрязнения. Задачи изучения загрязнения почв. Методика эколого-геохимической съемки. Особенности изучения загрязнения снежного покрова. Особенности изучения загрязнения донных отложений. Составление и анализ эколого-геохимической карты. Биоэкологическое картографирование. Биоиндикационное картографирование. Медико-географическое картографирование. Задачи комплексного экологического картографирования. Подходы к картографированию устойчивости ландшафтов. Качественные оценки экологических ситуаций. Количественные оценки состояния среды. Легенды комплексных экологических карт.

Раздел 5. Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт

Экологическое картографирование при обосновании инвестиций. Картографическая составляющая инженерно-экологических изысканий и ПМ ООС. Экологические аспекты кадастрового картографирования. Географический анализ загрязнения.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.20 Очистка сточных вод

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Очистка сточных вод» является: научить будущих специалистов рациональному использованию и охране водных ресурсов: самостоятельному проектированию всего комплекса очистных сооружений на базе современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники в этой области

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Очистка сточных вод» Б1.В.20 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Очистка сточных вод» опирается на знания дисциплин(ы) «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»; «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»; «Промышленная экология»; «Расчетные методы нормирования качества окружающей среды»; «Учение о гидросфере»; «Экологический мониторинг».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствие с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Состав сточных вод

Нерастворимые, коллоидные и растворимые вещества в сточных водах. Оседающие и неоседающие вещества в сточных водах. Осадок сточных вод и его количественная и качественная характеристики. Процессы нитрификации и денитрификации, их значение при очистке сточных вод. Растворение и потребление кислорода в воде водоемов. Биохимическая потребность в кислороде (БПК), химическая потребность в кислороде (ХПК) и окисляемость сточных вод. Аэробные и анаэробные процессы. Бактериальное и

биологическое загрязнение сточных вод. Активная реакция, относительная стабильность сточных вод. Определение концентрации загрязнения сточных вод.

Раздел 2. Методы очистки сточных вод и обработки осадка

Методы механической, биологической и физико-химической очистки сточных вод. Основные направления в развитии методов очистки сточных вод. Схемы очистных станций и методы их оптимизации. Техникоэкономическая оценка методов очистки и обработки осадка сточных вод.

Раздел 3. Механическая очистка сточных вод

Сооружения для механической очистки. Решетки. Комбинированные решетки-дробилки, их расчет и конструкции. Песколовки горизонтальные, вертикальные, тангенциальные, аэрируемые. Методы расчета и конструкции. Отстойники горизонтальные, вертикальные, радиальные, тонкослойные. Методы расчета и конструкции, преимущества и недостатки. Технико-экономические показатели работы сооружений.

Раздел 4. Предварительная аэрация и биокоагуляция сточных вод

Преаэраторы, методы их расчета и конструкции. Биокоагуляторы, работающие на активном иле и иле после биофильтров. Осветлители естественной аэрации, методы их расчета и конструкции. Техникоэкономические показатели работы сооружений. Сооружения для обработки осадка. Процессы сбраживания сточных вод. Мезофильное и термофильное сбраживание, аэробная стабилизация и условия их применения. Септики, их расчет и конструкции. Аэротенки. Двухъярусные отстойники, их расчет и конструкции. Типы метантенков. Расчет метантенков и вспомогательных устройств. Конструкции метантенков. Аэробные стабилизаторы, их расчет и конструкции. Иловые площадки с естественным и искусственным фильтрующими слоями. Типы иловых площадок. Механизация удаления ила. Иловые пруды и условия их применения. Перекачка илов и осадка сточных вод. Механическое обезвоживание осадка сточных вод на вакуум-фильтрах, центрифугах, ленточных и рамных прессах. Обработка фугата и фильтрата. Термическая сушка осадка. Сушка осадка в кипящем слое и на установках со встречными струями. Использование осадка сточных вод для с/х целей. Утилизация отходов очистной станции. Технико-экономические показатели обработки, ликвидации и утилизации осадка.

Раздел 5. Вторичные отстойники и илоуплотнители

Вторичные отстойники после биофильтров и аэротенков: горизонтальные, радиальные, вертикальные. Тонкослойные отстойники. Особенности конструкции, расчет. Илоуплотнители активного ила (вертикальные и радиальные). Техникоэкономические показатели работы различных типов вторичных отстойников и илоуплотнителей.

Раздел 6. Технологии и сооружения для глубокой очистки биологически очищенных сточных вод

Методы удаления взвешенных веществ. Фильтры, их конструкции и расчет. Микрофильтрация. Методы и схемы очистных сооружений для глубокой очистки от азота и фосфора. Методы химической и физической глубокой очистки воды. Выбор метода глубокой очистки в зависимости от состава загрязнений сточных вод. Методы обеззараживания сточных вод. Обеззараживание жидким хлором и хлорной известью. Обеззараживание сточных вод озонированием. Контактные резервуары. Сооружения для насыщения очищенной воды кислородом. Выбор метода выпуска сточных вод в соответствии с санитарными требованиями. Выпуск очищенных сточных вод в проточные водоемы. Конструкции выпусков. Условия выпуска сточных вод в море и водохранилище.

Раздел 7. Общие схемы станций для очистки сточных вод

Санитарные и технологические требования. Выбор места расположения очистных станций. Генплан очистных станций. Высотные схемы расположения очистных

сооружений. Распределение сточных вод по отдельным сооружениям очистных станций. Измерительные устройства. Техноэкономические обоснования выбора схем очистных сооружений. Принципы оптимизации станций. Типовые очистные станции. Автоматизация и диспетчеризация работы очистных сооружений.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.21 Экономика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экономика» является:
сформулировать у студентов экономическое мировоззрение, умение анализировать экономические ситуации и закономерности поведения экономических субъектов в условиях рыночной экономики.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономика» Б1.В.21 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Экономика» опирается на знания дисциплин(ы) .

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в экономическую науку

Краткий обзор этапов развития экономической мысли. Предмет и метод экономической

мысли. Предмет и метод экономической теории. Базовые экономические понятия. Экономические системы. Институциональные основы функционирования рынка.

Раздел 2. Спрос, предложение и рыночное равновесие

Спрос и его факторы. Предложение и его факторы. Рыночное равновесие и его устойчивость. Государственное регулирование индивидуальных рынков.

Раздел 3. Эластичность спроса и предложения

Эластичность спроса по цене. Факторы ценовой эластичности спроса. Взаимосвязь ценовой эластичности спроса и общей выручки продавцов. Эластичность спроса по доходу. Перекрестная эластичность спроса. Эластичность предложения.

Раздел 4. Издержки производства. Фирма в условиях совершенной конкуренции

Фирма. Экономические и бухгалтерские издержки фирмы. Постоянные, переменные, общие, средние и предельные издержки фирмы. Издержки в длительном периоде. Совершенная и несовершенная конкуренция. Правило максимизации прибыли фирмы. Точка безубыточности, точка закрытия и кривая предложения конкурентной фирмы.

Раздел 5. Фирма в условиях несовершенной конкуренции

Монополия. Максимизация прибыли монополий. Ценовая дискриминация. Ущерб, наносимый монополией обществу. Государственная антимонопольная политика. Олигополия. Модели олигополии: ценовая война, ломаная кривая спроса, картель, лидерство в ценах. Монополистическая конкуренция. Равновесие фирмы на рынке монополистической конкуренции в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Раздел 6. Основные макроэкономические показатели. Модель общего экономического равновесия

Валовый внутренний продукт (ВВП) и принципы его расчета. Валовый национальный продукт, чистый национальный продукт, национальный доход, личный доход, личный располагаемый доход. Дефлятор ВВП и Индекс потребительских цен.

Макроэкономическая производственная функция. Функция потребления, инвестиционная функция. Роль ставки ссудного процента в установлении равновесия. Равновесие на финансовых рынках. Эффект вытеснения.

Раздел 7. Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица

Сущность, функции и виды денег. Количественная теория денег и основная причина инфляции. Сеньораж. Гиперинфляция и пути её подавления. Общественные издержки инфляции. Измерение уровня безработицы. Основные причины безработицы. Закон Оукена. Кривая Филлипса.

Раздел 8. Теория экономических колебаний. Модель совокупного спроса и совокупного предложения (AD-AS)

Краткосрочные и долгосрочные экономические колебания. Кривая совокупного спроса AD и её сдвиги. Краткосрочная и долгосрочная кривые совокупного предложения.

Равновесие в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Раздел 9. Влияние кредитно-денежной политики на совокупный спрос. Кейнсианская теория национального дохода.

Шоки со стороны совокупного спроса и совокупного предложения. Политика стабилизации. Модель кейнсианского креста. Парадокс бережливости. Модель кейнсианского креста. Парадокс бережливости.

Раздел 10. Налогово-бюджетная политика и мультипликатор

Мультипликатор государственных расходов, налоговый мультипликатор.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.22 Экономика природопользования

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экономика природопользования» является:

Курс «Экономика природопользования» ставит перед собой цель изучения основных теоретических и прикладных проблем в области формирования и развития производственных отношений в сфере природопользования в условиях перехода к рыночной экономике

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономика природопользования» Б1.В.22 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Экономика природопользования» опирается на знания дисциплин(ы) «Экономика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

Природопользование (ПП) как наука. Объект и предмет ПП. Современные проблемы экологии и ПП

Раздел 2. Основные понятия в ПП и экономике ПП

Основные понятия в ПП и экономике ПП. Природные ресурсы и природные условия; природные компоненты, степень переработанности для использования в связи. Система «общество-природа», особенности и специфика; принципы взаимодействия общества и природы. Экономические вопросы, решаемые в ПП, методы оценки природных

компонентов

Раздел 3. Рациональное ПП, характеристики, показатели

Рациональное природопользование (РПП) - определение, принципы, показатели, характеристики. РПП как функция управления - задачи. РПП в подотраслях связи, особенности. Эффективность РПП, экономические проблемы, планирование и прогнозирование

Раздел 4. Ресурсный цикл

Ресурсный цикл - основные понятия, стадии, особенности в подотраслях связи. Длинные и короткие циклы. Специфика использования природных компонентов в отрасли. Законы, теоремы, аксиомы ресурсного цикла

Раздел 5. Потери, классификация потерь природных компонентов

Потери природных компонентов по ресурсному циклу - понятие потерь, причины, особенности; классификация потерь по признакам

Раздел 6. Экологизация производства и ресурсосбережение природных компонентов

Экологизация производства и ресурсосбережение природных компонентов - основной путь деятельности общества и НТП. Понятия, пути, виды ресурсосберегающих направлений. Нормирование.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.23 Русский язык и культура речи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Русский язык и культура речи» является: формирование современной языковой личности. Студенты должны получить теоретические и практические сведения о современном русском литературном языке. Курс «Русский язык и культура речи» направлен на повышение общей речевой культуры будущих специалистов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Русский язык и культура речи» Б1.В.23 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Русский язык и культура речи» опирается на знания дисциплин(ы) «Иностранный язык».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Культура речи

Теоретические основы культуры речи. Аспекты культуры речи. Понятие нормы. Произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные (орфографические и пунктуационные) нормы. Лингвистические словари.

Раздел 2. Стилистика

Функциональные стили (научный, публицистический, официально-деловой, разговорный, художественный). Выразительные средства языка.

Раздел 3. Деловой русский язык

Особенности и нормы официально-делового стиля речи. Служебные документы. Деловое письмо. Реклама в деловой речи. Служебно-деловое общение: деловые переговоры, интервью, презентации. Деловой этикет.

Раздел 4. Риторика

Риторика как наука и учебный предмет. Формы и уровни речевого общения. Основные единицы общения. Оратор и его аудитория. Подготовка речи и публичное выступление.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.01 Биоразнообразие

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Биоразнообразие» является:

Целью преподавания дисциплины «Биоразнообразие» является: формирование у студентов теоретических представлений о закономерностях организации биоразнообразия разных уровней в пространстве и во времени в естественных и измененных человеческой деятельностью условиях, а также овладение представлениями о таксономии ряда значимых групп организмов и навыком распознавания часто встречающихся в нашем регионе видов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Биоразнообразии» Б1.В.ДВ.01.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Биология»; «География»; «Общая экология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие, структура и уровни биологического разнообразия. Эволюция жизни. Таксономические уровни организмов

Понятие БР. Система наук, изучающих БР. Уровни БР. Значение изучения БР для природоохранной практики. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов. Биохорологическое разнообразие. Структурное разнообразие. Эволюция жизни на Земле. Уровни организации живой материи. Таксономические уровни живых организмов

Раздел 2. Вид как основная единица учёта биоразнообразия. Измерение и оценка биологического разнообразия

Вид как основная единица учёта БР и видообразование. Популяция как эволюционная и пространственная единица вида. Характеристики популяций: численность, плотность, структура. Закономерности внутривидового разнообразия и внутривидовые механизмы его стабилизации. Измерение и оценка БР. Параметры БР (альфа-разнообразие). Методы построения графиков видового обилия. Модели распределения видового обилия. Индексы БР. Анализ бета-разнообразия: сравнение, сходство, соответствие сообществ.

Графический анализ бета-разнообразия.

Раздел 3. Факторы формирования и динамики биоразнообразия.

Жизненные формы в экологии растений. Жизненные формы в экологии животных. Жизненные формы в иерархии жизни. Жизненные формы как «пусковой механизм» макроэволюции. Жизненные формы в макросистематике. Факторы формирования и динамики биоразнообразия. Реликты и рефугиумы. Центры разнообразия и центры происхождения. Связь видового богатства с различными факторами. Теория биологических инвазий. БР и устойчивость экосистем. Динамика БР по данным палеонтологической летописи.

Раздел 4. География и картографирование биоразнообразия.

Разнообразие животных и растений в разных природных зонах. Горные системы как центры биоразнообразия «Горячие точки» БР. БР, созданное человеком. БР России и

мира. Причины неравномерности БР. Биogeографические основы картографирования биоразнообразия. Картографирование разнообразия организмов. Картографирование экологического разнообразия. Картографирование генетического разнообразия. Комплексное картографирование БР.

Раздел 5. Проблема сокращения биоразнообразия. Мониторинг и сохранение биоразнообразия

Проблема сокращения БР. Нарушение местообитаний. Фрагментация ландшафтов. Загрязнения сред (физическое, химическое, биологическое). Использование растительных и животных ресурсов. Изменение климата. Мониторинг и сохранение БР. Особо охраняемые природные территории, принципы их создания. Категории ООПТ России. Принципы разработки Красных книг разных уровней. Красные Книги. Конвенция по БР. Национальная Российская программа по сохранению БР.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.02 Экология растений, животных и микроорганизмов

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов» является:

формирование базовых знаний по основным разделам экологии организмов и их адаптациям при выполнении конкретных экологических задач.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология растений, животных и микроорганизмов» Б1.В.ДВ.01.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Биогеография»; «Биология»; «Биоразнообразие»; «Общая экология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Экология растений

Фитопланктон, его размерная структура. Систематический состав морского и пресноводного фитопланктона. Неритический и океанический планктон, их особенности. Нейстон, его представители. Фенология фитопланктона. Колебания численности и видового состава фитопланктона в океане и в континентальных водоемах. Распределение фитопланктона по географическим зонам Мирового океана. Изменение продуктивности океанического фитопланктона с глубиной. Морфо-физиологические адаптации фитопланктона к парению в толще воды. Фитобентос. Особенности среды обитания фитобентоса. Влияние абиотических и биотических факторов на фитобентос. Воздействие волн и приливо-отливных явлений. Влияние течений на микроводоросли и макрофиты. Влияние температуры и света на таксономический состав и распределение фитобентоса. Реакция растений на среду обитания: морфологические и физиологические изменения. Особенности морской среды обитания. Влияние солености на гидрофитов. Особенности наземной среды обитания. Факторы наземной среды: климатические и связанные с субстратом. Характеристика света как экологического фактора. Зависимость интенсивности солнечной радиации от географической широты, прозрачности атмосферы, рельефа местности, отражающей способности субстрата. Приспособления растений к световому режиму. Температура. Влияние тепла и холода на жизнь растений. Температурные адаптации растений. Наиболее употребимые общеклиматические показатели. Термические пояса Земли. Температура растений. Термофилы, криофилы, мезотермные растения. Особенности растений холодных поясов. Вода как экологический фактор. Экологические типы наземных растений по отношению к воде. Субстрат: орографические и эдафические факторы. Экологические группы растений по отношению к кислотности, засоленности и механическому составу почв.

Раздел 2. Экология животных

Общие принципы адаптации организма животных. Роль нервной системы и высшей нервной деятельности в адаптации животных к окружающей среде. Температура среды и теплообмен животных. Влажность среды и водный обмен животных. Экологическая роль солнечной радиации и снежного покрова. Пища как фактор среды и ее влияние на жизнедеятельность животных. Влияние на животных рельефа местности, электромагнитных полей, шума и других абиотических факторов. Основные среды обитания, особенности обитания животных в воде и в почве. Биологические ритмы. Биотические факторы в жизни животных. Общие свойства популяции как экологической системы. Структура и динамика популяций. Экологические стратегии популяций. Структура и динамика экосистеме. Животные в экосистемах. Животные в антропогенной среде .

Раздел 3. Экология микроорганизмов

Трофические и физические характеристики микробных сообществ. Экстремофильные микроорганизмы: условия обитания. Экология водных микроорганизмов. Экология почвенных микроорганизмов. Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов. Микробно-растительные взаимодействия. Роль симбиозов прокариот в эволюции биосистем. Выделение микроорганизмов из эконич, изучение

активности микроорганизмов в природе.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.02.01 Промышленная экология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Промышленная экология» является: изучение и усвоение основ понимания причинно-следственных отношений процессов оптимального взаимодействия в цепи «производство - окружающая среда», и формирование у студентов способности разработки концепции малоотходных и безотходных производств, с целью обеспечения экологической целесообразности основных промышленных производств, а также, экологически чистых природоохранных технологий.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Промышленная экология» Б1.В.ДВ.02.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Математика и статистика»; «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»; «Обращение с отходами»; «Общая экология»; «Оценка воздействия на окружающую среду».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствие с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину «Промышленная экология».

Предмет, объект, методы исследования, структура и задачи курса. Организация производственных процессов (добывающие и производящие, перерабатывающие и потребляющие отрасли их взаимосвязи и основные виды воздействия на окружающую природную среду).

Раздел 2. Сырьевые ресурсы добывающие отрасли, производящие отрасли. Перерабатывающие отрасли (металлургия, машиностроение, химическая промышленность, энергетика).

Технологии основных промышленных производств (физико-химические основы технологических процессов, технологические схемы, оборудование, характерные экологические проблемы). Потребляющие отрасли (коммунально-бытовое хозяйство).

Раздел 3. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов. Побочные и попутные ресурсы, комплексное использование руд, каменных углей, нефти, лесов.

Комбинирование и кооперация производств схемы материальных потоков, организация использования вторичных материальных ресурсов и энергетических ресурсов. Малоотходные способы добычи сырьевых ресурсов (подземное расправление, разжижение, выщелачивание, и т.д.).

Раздел 4. Экологическая стратегия и политика развития экологически чистых производств. Основные принципы безотходных технологий и пути снижения воздействий на окружающую природную среду.

Общие принципы расчета потребности материальных энергетических ресурсов, объемов выбросов, стоков, количества твердых отходов. Основные принципы безотходных технологий и пути снижения воздействий на окружающую природную среду.

Раздел 5. Основные промышленные методы очистки отходящих газов. Опасные отходы.

Вредные вещества выбросов; методы очистки газов от взвешенных частиц и газов; оборудование и технологические схемы. Конструкция и использование аппаратов для очистки технологических выбросов в атмосферу сухая, мокрая, многоступенчатая, электрохимическая очистка. Методы консервации, ликвидации, захоронения. Конструкция накопителей твердых отходов. Структура комплекса по утилизации бытовых и промышленных отходов.

Раздел 6. Основные промышленные методы очистки сточных вод

Консервативные и неконсервативные вещества сточных вод, методы очистки от вредных взвешенных частиц и истинно растворенных примесей; технологические схемы и оборудование. Консервативные и неконсервативные вещества сточных вод, методы очистки от вредных взвешенных частиц и истинно растворенных примесей; технологические схемы и оборудование..

Раздел 7. Будущее промышленной экологии. Экономическая оценка экологических издержек и ущерба от загрязнения.

Экономическая оценка экологических издержек и ущерба от загрязнения. Инвестиции в природоохранную деятельность

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.ДВ.02.02 Прикладная экология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Прикладная экология» является: формировать у студентов набора знаний, позволяющих представлять и знать основные направления, источники, типы и характеристики антропогенных воздействия на окружающую среду, последствия этих воздействий и различные методы уменьшения антропогенных воздействий, основные принципы экологических исследований.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Прикладная экология» Б1.В.ДВ.02.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»; «Общая экология»; «Правоведение»; «Социальная экология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Влияние антропогенных факторов на экосистемы различных уровней.
Понятие и виды антропогенных факторов и устойчивости экосистемы. Влияние антропогенных факторов на устойчивость экосистем.

Раздел 2. Принципы формирования экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу.

Принципы формирования экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной

деятельности человека на живую природу по международной и национальной процедурам.

Раздел 3. Принципы и практические меры, направленные на охрану живой природы на видовом, и экосистемном уровнях.

Популяционно-видовой уровень охраны. Разведение видов под контролем человека. Создание генных банков. Охрана экосистем. Особо охраняемые территории. Заповедники, Национальные парки. Памятники природы. Заказники.

Раздел 4. Принципы создания искусственных экосистем и управления их функционированием.

Искусственные экосистемы. Агроэкосистемы. Индустриальногородские экосистемы. Возможности управления экосистемами с позиций принципа максимального биологического разнообразия.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.03.01 Охрана труда и производственная санитария

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Охрана труда и производственная санитария» является:

формирование у студентов знаний и умений, позволяющих обеспечить здоровые и безопасные условия труда на производстве.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Охрана труда и производственная санитария» Б1.В.ДВ.03.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Биология»; «Общая химия»; «Органическая химия»; «Правоведение»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Правовые основы охраны труда

1. Термины и определения в области охраны труда. 2. Правовые основы охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Обязанности работодателя и работников по соблюдению требований охраны труда. Государственное управление охраной труда. Государственный надзор и контроль. 3. Ответственность за невыполнение требований охраны труда.

Раздел 2. Основные положения трудового права

4. Коллективные договора и соглашения. 5. Трудовой договор. 6 Рабочее время и время отдыха.. 7. Охрана труда женщин и молодежи. 8. Льготы и компенсации работникам, работающим во вредных и опасных условиях.

Раздел 3. Организация и функционирование системы управления охраной труда на предприятии (в организации).

9. СУОТ на предприятии. Локальные нормативные акты по охране труда. Служба охраны труда. Права и обязанности специалистов по охране труда. Социальное партнерство. Производственный контроль. Планирование и финансирование мероприятий по охране труда. 10. Специальная оценка условий труда. 12. Организация предварительных и периодических медицинских осмотров. 13. Организация обучения и инструктирования работников 14. Обеспечение работников СИЗ. 15.Выдача молока и лечебно-профилактического питания Санитарно-бытовое и лечебнопрофилактическое обслуживание работников

Раздел 4. Социальная защита пострадавших на производстве

16. Организация и проведение расследования несчастных случаев на производстве. Организация и проведение расследования профессиональных заболеваний. 17. Обязательное социальное страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний.

Раздел 5. Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и производственной санитарии

18.Характеристика, нормирование и оценка вредных и опасных производственных факторов. Методы и средства защиты работников от вредных и опасных факторов. 19. Основы электробезопасности. 20.Порядок проведения работ с повышенной опасностью.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.02 Экология человека

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология человека» является: формирование у студентов систематических знаний о закономерностях взаимодействия человека и человечества с окружающей средой, об основных эколого-физиологических механизмах адаптации человека к различным климатическим, геофизическим, биотическим и антропогенным факторам окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология человека» Б1.В.ДВ.03.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Общая химия»; «Общая экология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Положение дисциплины в системе экологических наук, ее теоретическое и прикладное значение.

Предмет экологии человека (ЭЧ). Цель, задачи и содержание дисциплины. Методологические основы экологии человека. Предмет и объекты экологии человека, связь с другими науками. Историческое единство окружающей среды и здоровья человека. Глобальные экологические проблемы экологии человека. Актуальность и практическая значимость научных исследований экологии человека в оптимизации окружающей среды.

Раздел 2. Методы изучения экологии человека, специфика воздействия природных и антропогенных факторов на организм человека и социум.

Система понятий в экологии человека (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезнь). Воздействие человека на биосферу и формирование ноосферы. Антропо-экологические критерии качества окружающей среды. Показатели состояния здоровья населения. Биологические и социальные потребности человека. Теория личности и личностного роста А.Маслоу. Физиологические потребности. Потребность в безопасности. Потребность в любви и принадлежности. Потребность в уважении. Потребность в самоактуализации. Эпидемиологическая информация. Международные нормативы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы внешней среды. Глобальные экологические потрясения, катастрофы и эпидемии.

Раздел 3. Физиологические механизмы адаптации человека к экологическим факторам окружающей среды.

Основы физиологии человека. Учение об адаптациях. Концепция природных предпосылок болезней. Специфика воздействия природной среды на человека. Солнечно-земные связи, космические и земные ритмы. Биологические ритмы человека как адаптация к климатическим и геофизическим экологическим факторам. Солнечная радиация и человек. Работы А.Л. Чижевского. Числа Вольфа. Минимум Маундера. Хронобиология. Циркадианные биоритмы человека. Магнитное поле Земли и его влияние на состояние здоровья человека. Воздействие природной ионизирующей радиации. Оптимальные климатические условия и пороговые величины стресс-факторов. Классификация болезней и патологических состояний человека, вызываемых микроорганизмами. Уровни влияния биотических факторов среды на воспроизводство человечества. Динамика изменчивости человеческой популяции под влиянием биотических экологических факторов. Причины развития процессов старения организма человека и влияние биотических и антропогенных факторов на его темпы. Генофонд человека и его изменчивость под влиянием внешних мутагенных факторов. Географические закономерности распространения природных болезней.

Раздел 4. Поведенческие механизмы адаптации человека к факторам окружающей среды.

Классификация поведенческих (этологических) адаптаций человека к климатическим и геофизическим экологическим факторам окружающей среды. Адаптация человека к холоду. Адаптация человека к высокой температуре и условиям аридной зоны. Адаптация человека к высокогорью. Адаптация к физическим нагрузкам. Адаптации биоритмов человека. Адаптация к дефициту информации. Приспособительная поведенческая изменчивость человеческих популяций, обитающих в различных географических зонах. Социальная эволюция человека. Антропоэкосистемы на различных этапах истории. Демографическое развитие человечества и смена культур. Численность населения. Демографические проблемы. Образ жизни и качество жизни населения. Загрязнение окружающей среды и экологическое сознание. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Депривация. Фрустрация. Индекс массы тела (ИМТ). Стресс и другие психологические проблемы. Эустресс. Дистресс. Аксиома Голдстоуна.

Раздел 5. Основные закономерности влияния химического и физического загрязнения окружающей среды на здоровье человека.

Понятие химического загрязнения окружающей среды. Основные пути поступления вредных химических веществ в организм человека. Тяжелые металлы как опаснейшие токсиканты – свинец, кадмий, ртуть. Болезнь Минамата. Болезнь итаи-итаи. Полиароматические углеводороды (ПАУ). Полихлорированные бифенилы (ПХБ). «Болезнь Ю-Шо». Хлорорганические пестициды (ХОП). Диоксин и диоксиноподобные соединения (ПХДД и ПХДФ). Анэнцефалия (отсутствие головного мозга), «заячья губа». Спектр биологических ответов человеческого организма на химическое загрязнение окружающей среды. Понятие физического загрязнения окружающей среды. Основные

пути влияния вредных физических веществ и полей на организм человека. Ионизирующие излучения естественной и антропогенной природы. Биологические свойства альфа-, бета- и гамма- излучения. Лучевая болезнь. Шумовое загрязнение окружающей среды. Источники шума. Болевой порог и звуковое «опьянение». Электромагнитное загрязнение окружающей среды и его особенности влияния на организм человека.

Раздел 6. Нормирование качества окружающей человека среды

Экологические нормативы. Водохозяйственные нормативы. Рыбохозяйственные и коммунально-бытовые ПДК. Интегральные методы оценки качества окружающей среды. Биоиндикация степени загрязнения и биотестирование. Нормирование биологических ресурсов. Нормирование природных факторов. Санитарно-гигиеническое нормирование. Нормативы качества продуктов питания.

Раздел 7. Практические направления и средства охраны здоровья человека.

Здоровье человека. Индивидуальное здоровье. Популяционное здоровье. Оттавская хартия промоции (дальнейшего улучшения) здоровья. Классы токсичности ксенобиотиков. Микроэлементозы – новый класс болезней. Геохимические факторы и здоровье. Эндемические заболевания (эндемический зоб, урвская болезнь, флюороз зубов). Оценка риска здоровью. Приемлемый риск. Риск здоровью в зависимости от качества атмосферного воздуха. Потенциальный риск здоровью в зависимости от качества питьевой воды. Глобальные экологические проблемы. Экологический терроризм.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.01 Общая физическая подготовка

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общая физическая подготовка» является: изучение и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая физическая подготовка» Б1.В.ДВ.04.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины,

определяется изучением таких дисциплин, как «Физическая культура и спорт».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки. Использование подвижных, спортивных игр.

Раздел 2. Овладение двигательными навыками и методами проведения занятий по общей физической подготовки.

Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности. Ознакомление и обучение двигательным навыкам на занятиях общей физической подготовки. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки.

Раздел 3. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.

Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости, силы, быстроты и ловкости. Использование подвижных, спортивных игр.

Раздел 4. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.

Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методы спортивной тренировки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств.

Раздел 5. Направленное развитие основных физических качеств. Подготовка к сдаче нормативов ГТО.

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств. Подготовка к выполнению тестовых испытаний и сдаче нормативов ГТО.

Раздел 6. Приобретение опыта практической деятельности, повышения уровня функциональных и двигательных способностей.

Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств. Использование подвижных, спортивных игр.

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.02 Адаптационная физическая подготовка

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Адаптационная физическая подготовка» является:

максимально возможное развитие жизнеспособности человека, имеющего отклонения в состоянии здоровья и обеспечение оптимального режима функционирования двигательных возможностей, духовных сил, их гармонизацию для самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Адаптационная физическая подготовка» Б1.В.ДВ.04.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Физическая культура и спорт».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки. Использование подвижных, спортивных игр (по упрощенным правилам).

Раздел 2. Овладение двигательными навыками и методами проведения занятий по общей физической подготовке.

Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности. Ознакомление и обучение двигательным навыкам, на занятиях общей физической подготовки. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки.

Раздел 3. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.

Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости (адаптивные формы), силы (адаптивные формы), быстроты и ловкости.

Использование подвижных, спортивных игр (по упрощенным правилам).

Раздел 4. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.

Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методы спортивной тренировки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств (адаптивные формы).

Раздел 5. Развитие физических качеств и совершенствование координационных способностей.

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств (адаптивные формы). Использование подвижных, спортивных игр (адаптивные формы). Подготовка к выполнению тестовых испытаний, доступных по медицинским показаниям.

Раздел 6. Приобретение опыта практической деятельности, повышение уровня функциональных и двигательных способностей.

Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств (адаптивные формы). Использование подвижных, спортивных игр (по упрощенным правилам).

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.03 Секции по видам спорта

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Секции по видам спорта» является:

Целью преподавания дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Секции по видам спорта)» является изучение и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Секции по видам спорта» Б1.В.ДВ.04.03 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Физическая культура и спорт».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости, силы, быстроты и ловкости.

Раздел 2. Овладение двигательными навыками, техническими приемами, индивидуальной и групповой тактики в избранном виде спорта.

Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности. Ознакомление и обучение двигательным навыкам, техническими приемами в избранном виде спорта. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств.

Раздел 3. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.

Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости, силы, быстроты и ловкости. Использование подвижных, спортивных игр.

Раздел 4. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.

Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методы спортивной тренировки. Комплексное занятие: Упражнения для развития основных физических качеств в избранном виде спорта.

Раздел 5. Направленное развитие основных физических качеств и совершенствование координационных способностей.

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств в избранном виде спорта (Гиревой спорт, Атлетическая гимнастика, Спортивные игры, Гребной спорт).

Раздел 6. Приобретение опыта практической деятельности, повышения уровня функциональных и двигательных способностей.

Практика проведения соревнований по различным видам спорта. Занятия различными видами спорта.

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

3. Аннотации программ практик

производственной Б2.В.01(У) Технологическая практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Технологическая практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Студенты оценивают специфику влияния отдельных экологических факторов и их совокупности на особи, популяции и сообщества организмов, практически изучают специфику экологических особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания; приобретают дополнительные знания об общих закономерностях функционирования и динамики структуры популяций, биоценозов и экосистем под влиянием естественных и антропогенных изменений; получают навыки использования законов общей экологии, ландшафтоведения и почвоведения для оценки природно-ресурсного потенциала территорий и акваторий

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

В рамках технологической практики предусматривается: - ознакомить студентов с основами технологии организации и выполнения экологических исследований; - ознакомить студентов с принципами работы современных эко-аналитических приборов, позволяющих в лабораторных и полевых условиях оперативно производить анализ значений - научить обобщать и научно интерпретировать полученные данные с использованием законов и правил фундаментальной и прикладной экологии; - закрепить и конкретизировать знания основных специфических особенностей и законов развития географической оболочки и составляющих ее природных комплексов, в том числе ландшафтов; - приобрести знания о проявлениях общегеографических закономерностей на региональном, в том числе ландшафтном уровне; - приобрести основные навыки 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.; – овладеть основными методами исследований ландшафтов: картографическим, сравнительно-географическим, историческим, статистическим, геоботаническим и др.; – дать студентам практические навыки работы на современном электронном оборудовании, позволяющем оценивать состояние экосистем в лабораторных и в полевых условиях; – воспитывать у студентов экологическую грамотность и экологическое мировоззрение.

Место практики в структуре ОП

«Технологическая практика» Б2.В.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «05.03.06 Экология и природопользование».

«Технологическая практика» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Ознакомительная практика».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)
- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики (ОПК-4)
- Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5)
- Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности (ОПК-6)
- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)

- Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-3)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)
- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный

Вводная лекция, инструктаж по технике безопасности на практике, подготовка и выдача оборудования

Раздел 2. Организационный

Изучение методов исследований, отбора образцов, анализа параметров

Раздел 3. Проведение комплексных экологических исследований

Полевые экскурсии и маршруты (гидрогеологические, ландшафтные, геоэкологические). Отбор и анализ экологических проб, их идентификация и описание, химический анализ

Раздел 4. Камеральные работы

Оформление дневников, формирование пакета отчетных материалов, написание теоретических разделов, подготовка к отчету

Раздел 5. Подготовка и защита отчета по практике

Допуск к зачету (проверка материалов, ответы на вопросы) Беседа с преподавателем

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) и является обязательной. Преддипломная практика имеет своей целью приобретение студентами опыта в исследовании и решении актуальной практической задачи.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).

Во время преддипломной практики студент, в соответствии с индивидуальным заданием, должен решить следующие задачи: - изучение нормативной документации, литературных источников для выполнения выпускной квалификационной работы; - определение целей, задач, объекта и предмета исследования, обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы; - сбор и обобщение необходимых материалов для выполнения ВКР, библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий; анализ собранного материала; - обработка материала и подготовка отчета по практике.

Место практики в структуре ОП

«Преддипломная практика» Б2.В.02(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «05.03.06 Экология и природопользование».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)
- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики (ОПК-4)
- Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5)
- Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности (ОПК-6)
- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствие с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)
- Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-3)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)
- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание практики

Раздел 1. Ознакомительный

Определение целей, задач, объекта и предмета исследования, обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы

Раздел 2. Методический

Сбор и обобщение необходимых материалов; библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий; анализ собранного материала; выбор необходимых методов исследования

Раздел 3. Практический

Подготовка материала для выполнения практических глав ВКР, подготовка отчета

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.О.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний;

формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Целью проектно-технологической практики является получение практических знаний и профессиональных навыков будущей деятельности в области экологии и природопользования.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

Задачами практики являются: - закрепление и углубление теоретических знаний в области экологии и природопользования; - получение практических навыков работы по специальности в области управления природопользованием; - приобретение практических навыков при проведении научных исследований в области использования природных ресурсов и по экологическому состоянию окружающей среды; - изучение опыта рационального использования природных ресурсов и методов управления природопользованием в современных экономических условиях; - изучение организации труда и овладение приёмами работы на конкретных участках управленческой и природоохранной деятельности; - получение навыков в управленческих решениях по рациональному природопользованию и охране окружающей среды; - применение методов получения статистической информации, ее обобщения, а также методологии экономико-статистического анализа и исчисления обобщающих статистических показателей по использованию природных ресурсов; - получение навыков по методам и принципам осуществления экологического мониторинга и аудита в сфере природопользования; - закрепление практических умений и навыков по использованию геоинформационных систем в экологии и природопользовании; - закрепление теоретических знаний о технических, организационных, правовых и контрольных методах охраны окружающей среды; - формирование представления об основных источниках информации, методах ее обработки; - воспитание у студентов экологической грамотности и экологического мировоззрения.

Место практики в структуре ОП

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» Б2.О.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «05.03.06 Экология и природопользование».

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Ознакомительная практика»; «Ознакомительная практика».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)
- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики (ОПК-4)
- Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5)
- Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности (ОПК-6)
- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствие с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)
- Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-3)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)
- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный

Получение задания на практику, оформление на работу, инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с организацией

Раздел 2. Подготовка к работам

Изучение организационной структуры и устава организации (предприятия), задач и функций экологических служб, согласование с руководителями практики конкретных рабочих мест и получение индивидуального задания на практику

Раздел 3. Работа на рабочих местах

Работа на рабочих местах, включая знакомство с рабочим местом, должностными инструкциями, документами, рабочими инструментами или программами

Раздел 4. Камеральные работы

Обобщение и анализ информации, собранной для составления отчета по практике, формирование рекомендаций по совершенствованию деятельности организации

Раздел 5. Защита отчета по практике

Оформление и защита отчёта

Общая трудоемкость дисциплины

360 час(ов), 10 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

учебной Б2.О.01(У) Ознакомительная практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Ознакомительная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Студенты оценивают специфику влияния отдельных экологических факторов и их совокупности на особи, популяции и сообщества организмов, практически изучают специфику экологических особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания; приобретают дополнительные знания об общих закономерностях функционирования и динамики структуры популяций, биоценозов и экосистем под влиянием естественных и антропогенных изменений; получают навыки использования законов биологии, геологии, географии и почвоведения для оценки природно-ресурсного потенциала территорий и акваторий.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

В рамках ознакомительной практики предусматривается: - научить студентов организации и планированию проведения комплексных экологических исследований экосистем с учётом специфики природных и техногенных условий; - ознакомить студентов с назначением и характеристиками современных средств сбора экологических проб в полевых условиях в зависимости от специфики поставленных задач; - научить обобщать и научно интерпретировать полученные данные с использованием законов и правил фундаментальной и прикладной экологии; - закрепить и конкретизировать знания основных специфических особенностей и законов развития географической оболочки и составляющих ее компонентов природной среды; - усвоить знания основных и специфических особенностей и законов развития геологического строения и почвенного покрова; - развить специальные навыки выявления коррелятивных зависимостей между почвами, их свойствами и составом, а также совокупностью факторов почвообразования; - овладеть основными методами заложения почвенных разрезов, описания растительности, полевого описания почв, морфологического анализа почвенного профиля, отбором почвенных образцов, анализа некоторых физико-химических параметров почв.

Место практики в структуре ОП

«Ознакомительная практика» Б2.О.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «05.03.06 Экология и природопользование».

«Ознакомительная практика» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)
- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики (ОПК-4)

- Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5)
- Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности (ОПК-6)
- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)
- Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-3)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)
- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)

Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный

Вводная лекция, инструктаж по технике безопасности на практике, подготовка и выдача оборудования

Раздел 2. Организационный

Изучение методов исследований, отбора образцов, анализа параметров

Раздел 3. Проведение географических исследований

Полевые экскурсии и маршруты (геологические, почвенные, биологические). Отбор и анализ экологических проб, их идентификация и описание, химический анализ

Раздел 4. Камеральные работы

Оформление дневников, формирование пакета отчетных материалов, написание теоретических разделов, подготовка к отчету

Раздел 5. Подготовка и защита отчета по практике

Допуск к зачету (проверка материалов, ответы на вопросы) Беседа с преподавателем

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

4. Аннотация программы ГИА

«Государственная итоговая аттестация»

Цели и задачи дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) «05.03.06 Экология и природопользование», ориентированной на следующие виды деятельности:

- проектно-производственный
- организационно-управленческий
- контрольно-надзорный
- экспертно-аналитический.

Место дисциплины в структуре ОП

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику присваивается соответствующая квалификация.

Требования к результатам освоения

Программа ГИА направлена на оценку результатов освоения обучающимися образовательной программы и степени овладения следующими профессиональными компетенциями (ПК):

В соответствии с ФГОС:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)
- Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики (ОПК-4)
- Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5)

- Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности (ОПК-6)
- Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями (ПК-1)
- Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ПК-2)
- Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления (ПК-3)
- Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов (ПК-4)
- Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях (ПК-5)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)
- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11)

Содержание

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ