

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**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 России

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История России» является:
цель курса - формирование у обучающихся представления об историческом прошлом России в указанный период и складывание на основе полученных знаний профессиональных навыков и умений их применения на практике.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История России» Б1.О.01 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «История России» 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 историческую науку

Понятие «истории». Объект, предмет, методология исторической науки. Появление человека на территории Восточной Европы. Неандертальцы, современные люди. Послеледниковый период, неолитическая революция, производящее хозяйство. Конец былого равенства людей. Индоевропейцы и первый «раздел Европы». Расселение индоевропейцев. Место славян среди индоевропейцев. Первые нашествия. Греческие колонии и скифы. Появление восточного славянства и новые соседи. Другие народы на территории будущей России в древности. Великое переселение народов и Восточная Европа. Первое восточнославянское государство. Борьба с аварами и хазарами.

Раздел 2. Русские земли и мир в средние века (V – XV вв.)

Переход Европы от античности к феодализму. Восточнославянские племена VIII - IX вв. Первые русские князья (Рюрик - Ольга). Правление Святослава. Русь во времена Владимира Святославича. Основные черты русской истории к началу XI в. Вторая междоусобица на Руси. Борис и Глеб - князья-мученики. Борьба Ярослава с Мстиславом Тмутараканским и новое объединение Руси. Расцвет Руси при Ярославе Мудром. Митрополит Иларион. Государственная власть. Становление раннефеодальных

отношений. Города, торговля, войско. Христианизация и её последствия. Средневековые как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России. Междоусобица на Руси в 70-е гг. XI в. Междоусобицы в доме Романовых. Начало военной деятельности Владимира Мономаха. Трагедия 1096 - 1097 гг. Крестовый поход в степь 1111 г. Восстание 1113 г. и эпоха Владимира Мономаха. Смерть Мстислава Великого и начало политической раздробленности Руси. Владимиро-Суздальское княжество и Галицко-Волынское княжество. «Господин Великий Новгород». Утрата Киевом влияния. Понятие «земель» и «уделов». Культура и быт Руси в X - нач. XIII в. Рождение монгольской державы. Завоевания монголов. Батыево нашествие на Русь. Завоевание остальной Руси. Тюркские народы в составе Золотой орды. Татаро-монгольское владычество. Католическая экспансия на Русь. Александр Невский. Ледовое побоище. Русь и Золотая Орда при Александре Невском. Возвышение новых русских центров. Борьба Твери и Москвы за первенство. Возвышение Москвы. Иван Калита. Вильно или Москва? Литва как третий центр объединения русских земель. Начало борьбы с Ордой. Куликовская битва. Эпоха Возрождения в Зап. Европе. Роль православной церкви в объединении Руси. Феодалная война сер. XV в. Великие географические открытия и начало нового времени в Зап. Европе. Иван III - государь всея Руси. Освобождение от ордынского владычества. Централизация государственной власти. Ордынское влияние на московское гос-во. Выход Руси на международную арену. Формирование многонационального государства. Хозяйство и люди. Государство и церковь. Культура и быт XIV - XV вв.

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

Правление Василия III. Борьба боярских группировок за власть. Реформы Избранной рады. Внешняя политика Ивана IV. Превращение России в евразийскую державу. Опричнина. От централизации к феодальной диктатуре. Начало освоения Сибири. Кризис власти. Конец династии Рюриковичей. Борис Годунов. Европа в эпоху позднего феодализма. Великий голод и начало Смуты. Триумф и трагедия Лжедмитрия. Кризис государства и общества в России. Спасители Отечества и путь к абсолютной монархии. Умиротворение страны и возрождение самодержавия. Налаживание мирной жизни, урегулирование внешнеполитических противоречий. Новые явления в русской культуре в XVI в. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Первые буржуазные революции в Европе. Начало правления Алексея Михайловича. Рост социального напряжения в стране. Уложение 1649 г. Развитие хозяйства. Внешняя политика правительства второго Романова. Присоединение Левобережной Украины к России. Внутреннее положение России в последние годы правления Алексея Михайловича. Реформа церкви и раскол. Усиление царской власти. «Бунташный век». Европейский абсолютизм. Правление Федора Алексеевича. Регентство царевны Софьи и приход к власти Петра I. Неславянские народы России в XVII в. Окончательное присоединение Сибири. Культура и быт России в XVII в.

Раздел 4. Россия и мир в XVIII - XIX вв.

XVIII в. в европейской и мировой истории. Первые годы правления. Начало Северной войны. Превращение России в великую державу. Реформы Петра I. Реформы в области культуры, науки, образования. Россия при преемниках Петра I. Правление Елизаветы Петровны и стабилизация страны. Петр III и новая попытка европеизации страны. Культура и быт России во второй половине XVIII в. Первые годы правления Екатерины II. Расцвет дворянской империи. Внешняя политика России во второй половине XVIII в. Экономика и население России во второй половине XVIII в. Правление Павла I. Европейский путь от просвещения к революции. Влияние Наполеоновских войн на буржуазную эволюцию. Первые годы правления Александра I. Внешняя политика России

в начале XIX в. Отечественная война 1812 г. Заграничный поход русской армии. Венский конгресс. Жизнь России после Отечественной войны 1812 г. Движение декабристов. Российская империя после восстания декабристов: психологические и политические последствия. Николай I, преобразования в государственном управлении. Крестьянский вопрос. На страже порядка и спокойствия империи: А. Бенкендорф и С. Уваров. «Теория официальной народности». Польское восстание 1830 - 1831 гг. Кавказские войны. Россия и европейские дела. Крымская война и Парижский мирный договор 1856 г. Русская культура в пер. пол. XIX в. Американская революция и возникновение США. Император Александр II и падение крепостного права в России. Сельское хозяйство после ликвидации института крепостной зависимости. Реализация программы социальных преобразований. Характер индустриальной модернизации России. Промышленность до и после Манифеста 19 февраля 1861 г. Расстановка политических сил в Европе и восстание в Польше 1861 - 1863 гг. Теории народнического социализма. Явление русского политического терроризма. Присоединение к России Средней Азии. Русско-турецкая война 1877 - 1878 гг. Рост социальной напряженности в стране. Убийство Александра II. Централизация и формирование национальной культуры.

Раздел 5. Россия и мир в конце XIX - начале XX вв.

Основные тенденции мирового развития в XIX в. Основные черты внутренней политики России при Александре III. Роль России в «концерте» мировых держав и заключение франко-русского союза. Николай II, самодержавие - русская форма государственного правления. Сословно-государственная регламентация. Привилегированные и непривилегированные слои населения. Исторический феномен русской интеллигенции. Государственный аппарат. Армия и флот. Полиэтничность, национальная политика и межэтнические отношения. Международные отношения на рубеже XIX - XX вв. Промышленная модернизация России. Золотовалютный стандарт. Социально-имущественная дифференциация. Богатые и бедные. Наемные труженики, рабочее законодательство, забастовки. Русско-японская война 1904 - 1905 гг. Начало революционных потрясений в России. Рабочие, политические, национальные движения. Русская культура во втор. пол. XIX - нач. XX вв. Мировое революционное движение: причины, движущие силы, проблемы. Первая российская революция 1905 - 1907 гг. Революционное движение 1905 г. Манифест 17 октября. Государственно-правовая трансформация монархической системы. Главные политические партии России. Марксизм в России. Плеханов и Ленин. Меньшевики и большевики. Первая и Вторая Государственные думы. Закон 3 июня 1907 г. Третья Государственная Дума. П.А. Столыпин и его программа аграрного переустройства. Экономический подъем 1910 - 1913 гг. Балканский узел. Первая мировая война: предпосылки, общий ход боевых действий, итоги. Место России в мировой системе военно-стратегических коалиций. Вступление России в первую мировую войну. Ход военных действий в 1914 - 1915 гг., общественные настроения. Фронт и тыл: единение и противостояние. Февраль 1917 г. в Петрограде.

Раздел 6. Россия и мир в XX в.

Отречение Николая II. Начало Великой российской революции: от февраля к октябрю. Обострение политической борьбы. Пролог Гражданской войны. Октябрьский переворот. Начальный этап Гражданской войны. Брест: «революционный» выход из мировой войны. Политика «военного коммунизма». Белые и красные. Военная интервенция стран Антанты в Россию (1918 - 1921). Советско-польская война и ее результаты (1919 - 1921). Особенности международных отношений в межвоенный период. Россия в годы НЭПа. Образование СССР. Новые реалии советской политической системы. Сталинская «революция сверху». Альтернативы развития западной цивилизации в конце 20-х - в 30-е гг. XX в. Изменение механизма власти. Советское общество накануне войны. Массовый

террор: истоки и последствия. Советская культура 1917 - 1940 гг. Японская агрессия на Дальнем Востоке. Советский Союз накануне войны. Советско-финская война 1939-1940 гг. Японо-китайская война 1937 - 1945 гг. Вторая мировая война 1939 - 1945 гг. (периодизация, основные театры военных действий). Советско-германское взаимодействие накануне войны. Начало Великой Отечественной войны. Коренной перелом в ходе войны. Разгром Германии и Японии. Международные отношения в послевоенном мире. Начало холодной войны и гонки вооружений. Возвращение СССР к мирной жизни. Страна накануне реформ. Формирование третьего мира. Развитие стран Востока во второй половине XX в. Смена власти в Кремле. Начало десталинизации. Реформы Н. С. Хрущева. Социально-экономическое развитие СССР в условиях реформ. Последние годы правления Хрущева. Культурная жизнь СССР в середине 40 - начале 60-х гг. Трансформация капиталистической системы: причины, основные тенденции, особенности. Смена политического курса. Стабилизация по-брежневски. Советское общество на переломе. Реформы экономики 1960 - 1970-х гг.: годы упущенных возможностей. Между разрядкой и конфронтацией. Нарастание противоречий в экономике. Экономические реформы в годы перестройки. Демонтаж советских политических структур. Распад СССР. Культура СССР во второй половине 60-х-80-е гг.

Раздел 7. Россия и мир в XX - начале XXI вв.

Многополярный мир в начале XXI в. Россия накануне нового тысячелетия (90-е гг. XX в.). Россия в начале XXI в. Внешняя политика России в конце XX - начале XXI в. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Культурная жизнь России в 90-е годы XX - начале XXI вв.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.0.02 Основы российской государственности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы российской государственности» является:

формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы российской государственности» Б1.О.02 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 России».

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. Что такое Россия

Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно- символическом и нормативно- политическом измерении

Раздел 2. Российское государство- цивилизация

Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация»

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства

Раздел 4. Политическое устройство России

Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно- следственных связей последних лет социальной трансформации

Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны

Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.03 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

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

Б1.О.04 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. Теоретические основы физической культуры.

Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни и его отражение в профессиональной деятельности.

Общая физическая и спортивная подготовка студентов в системе физического воспитания. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов

Раздел 2. Базовый комплекс упражнений по общей физической подготовке.

Комплексы упражнений общей физической подготовки тренировочной направленности: общее оздоровление организма; поддержание спортивной формы на определенном уровне; комплексное развитие физических качеств; комплексная проработка мышечных групп

Раздел 3. Основные разделы физической подготовки.

Физические упражнения из разделов: гимнастика и атлетическая подготовка, ускоренное передвижение и легкая атлетика, спортивные и подвижные игры

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.05 Основы статистики и математический анализ

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы статистики и математический анализ» является:

обеспечивать 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 «Основы статистики и математический анализ» Б1.О.04 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Основы статистики и математический анализ» 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. Основы статистики

Множества. Операции над множествами. Основные понятия статистики (генеральная совокупность, выборка). Вариационный ряд, полигон, гистограмма. Случайные события и действия над ними. Вероятность случайного события и требования к ней (аксиомы). Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Условная вероятность. Независимые события. Вероятность произведения событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Случайные величины. Ряд распределения. Плотность непрерывной случайной величины. Числовые характеристики. Законы распределения. Закон больших чисел. Нормальный закон. Центральная предельная теорема. Статистики. Интервальное оценивание числовых характеристик и параметров распределения. Статистическое исследование зависимостей. Регрессия. Метод наименьших квадратов. Статистическая проверка гипотез.

Раздел 2. Основы математического анализа

Переменная величина. Понятие числовой функции. График функции. Преобразование графиков. Некоторые свойства функций. Предел функции. Производная и дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Свойства производных. Правило дифференцирования сложной функции. Таблица производных. Производные и дифференциалы высших порядков. Аналитические приложения производных. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Правило Лопиталя. Монотонность и экстремумы функции. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построения их графиков.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.06 Общая химия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общая химия» является:
изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая химия» Б1.О.05 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.
Квантовые числа. Электронные формулы атомов. Типы химических связей. Химические свойства элементов в зависимости от их положения в Периодической таблице.

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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.07 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.06 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 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.08 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. Методы исследований.

Раздел 2. Географические карты и космические снимки как способ отображения информации.

Способы изображения информации. Картографические проекции. Координатная сетка.
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.
Раздел 4. Географическая оболочка, качественные особенности и основные закономерности развития. Физико-географическая дифференциация.
Географическая оболочка, её границы и качественные особенности. Природно-территориальные комплексы. Ритмические процессы в географической оболочке. Круговороты вещества и энергии. Зональность. Поясно-зональные структуры. Азональность. Физико-географическое районирование.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.09 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, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие положения

Биология как наука, ее история, основные задачи, перспективы и темпы развития. Место биологии в ряду других естественных наук. Значение биологических знаний для развития медицины и экологии. Внешние (наблюдаемые) признаки живого. Внутренние (существенные) отличия живых объектов от неживых в структурном, энергетическом и информационном аспектах.

Раздел 2. Химическая организация клетки

Взаимодействия между молекулами. Вода, ее структура, свойства и роль в биохимических процессах и жизни растений и животных. Основные химические элементы, образующие все молекулярное многообразие биологических соединений – водород, кислород, азот, углерод. Особая роль углерода в образовании органических молекул. Микро- и макроэлементы цитоплазмы и биологических сред, их роль в формировании органических молекул и физико-химических свойств клеток и тканей. Органическая химия клетки. Углеводы. Моносахариды, дисахариды и полисахариды. Их свойства и разнообразие функций, обеспечивающих жизнь клетки и организма. Липиды (триглицериды, воска, фосфолипиды). Их структура, свойства и специфические роли в функционировании клетки и организма. Аминокислоты и пептиды, их специфические свойства и функции и роль в создании белков. Белки, их структурные особенности, химические связи. Уровни структурированности белков. Разнообразие функций белков: механическая, ферментативная, рецепторная, канальная, иммунная и др. Ферменты, их исключительная роль в катализе всех биохимических реакций. Механизмы активации и инактивации ферментов. Нуклеотиды и олигонуклеотиды, их строение, свойства и функциональная роль в клетках. Полимерное связывание и комплементарное взаимодействие нуклеотидов. Нуклеиновые кислоты (ДНК, иРНК, рРНК, тРНК), их строение и информационная роль в жизни клетки. Комплементарное взаимодействие нуклеотидов в процессах репликации, трансляции и транскрипции нуклеиновых кислот.

Раздел 3. Строение клетки

Структуры общие для животных и растительных эукариотических клеток. Клеточные мембраны. Фосфолипидный бислой – основа всех мембран. Белковые компоненты мембран. Многообразие мембранных структур в клетке. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: диффузия, осмос, активный транспорт (транспортеры, помпы, каналы, экзоцитоз и эндоцитоз). Клеточное ядро. Структура и роль ядерных мембран, нуклеоплазмы, ядрышек и хроматина. Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет, его белковые элементы и функциональное назначение. Органеллы. Эндоплазматический ретикулум: его структура, типы и функции. Рибосомы: их молекулярная структура и функции. Полирибосомы. Аппарат Гольджи: строение и функции. Везикулы и лизосомы: первичные и вторичные, их строение, функции и связь с аппаратом Гольджи и плазмолеммой. Митохондрии, их строение, функции и отличительные особенности от других органелл. Структуры, свойственные только растительным и прокариотическим клеткам. Клеточная стенка и ее составляющие (воска, хитин, целлюлоза, пектин). Пластиды (лейкопласты, хлоропласты и хромопласты): их структура и роль в жизни растений. Вакуоли их классификация и функциональное значение. Особенности строения прокариотической клетки.

Раздел 4. Генетическая информация и размножение

Жизненный цикл клетки и его разнообразие. Механизмы клеточного деления. Митоз и его значение. Бесполое размножение организмов (споруляция, почкование,

фрагментация, вегетативное размножение и его органы). Клонирование высших растений и животных. Половое размножение. Этапы и способы деления половых клеток. Мейоз, его роль и эволюционное значение. Сходство и принципиальные различия между митозом и мейозом. Тканевые и органнне механизмы, обеспечивающие половое размножение животных и растений. Эмбриогенез. Структура хромосом. Репликация ДНК. Структура гена. Генетический код. Механизмы транскрипции и трансляции. Роль информационной, рибосомальной и транспортной РНК. Синтез полипептидов и контроль их конформации в функциональные белки. Регуляция активности генов. Представления о транскрипционных факторах, ранних генах и молекулярном уровне клеточного реагирования на изменения внешней среды.

Раздел 5. Биоэнергетика

Солнечная энергия и жизнь на Земле. Законы термодинамики, их применимость к живым системам. Экзергонические и эндегонические реакции. Понятие энтропии. Понятие метаболизма. Ассимиляция (анаболизм) и диссимиляция (катаболизм). Комплекс АТФ/АДФ, его роль в обмене энергии. Разделение организмов по способам питания (поглощения углерода и энергии). Авто- и гетеротрофы, фото- и хемотрофы. Фотосинтез, его этапы и пигменты. Клеточное дыхание как процесс окисления органических молекул и утилизации энергии их связей. Представления об аэробном и анаэробном дыхании.

Раздел 6. Основные этапы истории жизни на Земле

Биохимическая эволюция. Начальные этапы биологического обмена. Коацерватная гипотеза. Другие гипотезы возникновения жизни. Основные этапы эволюции растений и животных. Основные этапы эволюции биосферы в целом. Космо-физические факторы воздействующие на биоразнообразие, темпы и направления его развития.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.10 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 уровневом построении, многообразии, единстве человека и природы.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая экология» Б1.О.09 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и

природопользование». Изучение дисциплины «Общая экология» 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 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.

Экология как наука. История развития экологии. Проблемы и задачи, изучаемые экологией. Связь экологии с другими науками. Основные понятия: окружающая среда, биогеоценоз. Биосфера, ее состав и границы. Живое вещество биосферы. Эволюция биосферы.

Раздел 2. Экологические системы.

Понятие, структура, состав и разнообразие экосистем. Динамика экосистем. Связи в экосистемах. Гомеостаз экосистем. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Трофические цепи и сети. Правило экологической пирамиды (10%).
Агроэкосистемы.

Раздел 3. Популяционная экология.

Понятие и основные характеристики популяций. Структура популяций (половая, возрастная, пространственная, этологическая). Стратегии выживания популяций. Динамика популяций. Модель Т. Мальтуса.

Раздел 4. Экологические факторы.

Экологические факторы и их классификация. Экологическая пластичность. Лимитирующие факторы. Законы действия экологических факторов. Адаптации организмов к действию экологических факторов.

Раздел 5. Глобальные экологические проблемы.

Причины и последствия экологических проблем. Анализ текущей ситуации глобальных экологических проблем современности и поиск их решения. Экологические кризисы и их классификация.

Раздел 6. Экологический мониторинг.

Понятие, цель и задачи мониторинговых исследований. Биологический мониторинг. Особенности проведения экологического мониторинга для разных компонентов биосферы. Понятие, виды и принципы экологической экспертизы. Экологическая стандартизация и экологический паспорт предприятия. Экологический аудит и экологический контроль.

Раздел 7. Международное сотрудничество в области экологии.

Роль международных экологических отношений. Национальные и международные объекты охраны ОС. Международные экологические организации. Концепция «устойчивого развития» и сотрудничество стран по его обеспечению. Понятие ООПТ. Структура, цели и задачи. Особенности функционирования отдельных категорий ООПТ. Охрана животного и растительного мира в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Раздел 8. Человек и биосфера.

Демографическая проблема. Экологические факторы и здоровье человека. Основы инженерной экологии. Понятие «техносфера» и ее особенности.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

Б1.О.11 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 идей универсального характера. В

результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ глобальных, общечеловеческих и конкретных явлений современной жизни.

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. Введение в философию

Что такое философия? Особенности философского мышления. Отличия от др. форм знания и наук. Связь с другими сферами интеллектуальной деятельности. Основные понятия философии.

Раздел 2. Структура философии как предмета изучения. Часть 1: метафизика

Особенности структуры философии. Философские теоретические науки: метафизика, онтология, гносеология (эпистемология), формальная и диалектическая логики.

Раздел 3. Структура философии как предмета изучения. Часть 2: философская антропология

Философские практические науки: этика, эстетика, аксиология, философская антропология и социальная философия и др. науки гуманитарного цикла, в которых применяется философский подход к решению насущных проблем.

Раздел 4. История философии. Часть 1: Античность и философия эпохи эллинизма.

Философские учения досократиков (Милетская школа философии о природе сущего). Элейская школа философии о едином бытии и учение Гераклита о становлении. Пифагорейство и античный атомизм. Софистика и Сократ (Горгий, Протагор). Философское учение Платона об идеях, познании, о добродетелях и государстве. Основные понятия метафизики Аристотеля. Физика, этика, политика и логические труды Аристотеля. Философия эпохи эллинизма. Общие черты эллинистической философии. Основные понятия кинизма, эпикуреизма, стоицизма, скептицизма.

Раздел 5. История философии. Часть 2: Античное начало и Средние века, философия эпохи Возрождения.

Библейская традиция и христианское богословие. Бог-творец и понятие креации. Время и мировая история. Христианская антропология и мистика, ее рецепция в исламе. Вопрос о соотношении веры и знания в схоластике. Спор об универсалиях (реализм, номинализм, концептуализм). Гуманистический пафос философии Возрождения.

Раздел 6. История философии. Часть 3: Новое время. Философия эпохи Просвещения.

Обоснование экспериментального метода Ф. Бэконом. Эмпиризм Т. Гоббса и Дж. Локка. Рациональная метафизика Р. Декарта, Б. Спинозы, Г. Лейбница. Антиклерикальный и антимонархический пафос философии Просвещения. Просветительские идеи в Англии, Франции, Германии, России.

Раздел 7. История философии. Часть 4: И. Кант и немецкая классическая философия.

Трансцендентальная философия И.Канта: новый взгляд на физику, мораль, искусство. Общий замысел и основные понятия наукоучения И. Фихте. Философия тождества Ф. Шеллинга. Диалектический метод в систематической философии Г. Гегеля.

Раздел 8. История философии. Часть 5: Марксизм и позитивизм, постклассическая философия.

Позитивизм: этапы развития. Рецепция диалектики Гегеля в марксизме.

Иррационалистические настроения в философии XIX-XX веков.

Раздел 9. История философии. Часть 6: Русская философия.

Историософия П.Я. Чаадаева. Спор славянофилов и западников. Философия всеединства В.С. Соловьева. Религиозно-философские искания начала XX века. Марксизм в России. Представители неотомизма и неопатристический синтез русского зарубежья XX века. Раздел 10. История философии. Часть 7: основные тенденции второй половины XX века. Основные понятия феноменологической философии. Философская герменевтика. Онтологический стиль мышления М. Хайдеггера. Современный кризис естественных наук и его философская оценка.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.12 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.13 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: водоохранные 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.14 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 прошлого. Современная ситуация в геоэкологии и взаимоотношения со смежными дисциплинами. Биологический, геологический и географический подходы к содержанию геоэкологии. Геоэкология и ландшафтная экология. Геохимия окружающей среды и геоэкология: динамичные и депонирующие компоненты окружающей среды и их взаимодействие.

Раздел 2. Методы геоэкологических исследований

Картографирование и мониторинг как методы геоэкологических исследований. Полевые, камеральные, лабораторные и дистанционные методы геоэкологических исследований. Прикладные геоэкологические исследования.

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 и почвенно-растительного покрова.

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. Геоэкология почвенно-растительного покрова и животного мира. Динамика почвообразования: почва-"память" и почва-"момент". Загрязнение и нарушения земель. Геоэкологическая роль и динамика растительного покрова.

Раздел 7. Физические аспекты геоэкологии

Радиационные поля. Природный радиационный фон и его источники. Шумовое загрязнение и биологическое действие акустических полей. Электромагнитное загрязнение и защита от него.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

Б1.О.15 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.16 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 музеи-заповедники, курортные и лечебно-оздоровительные 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.17 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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет и система экологического права.

Понятие и структура экологического законодательства. Объекты охраны и объекты воздействия. Иерархия законодательных актов. Конституционные основы экологического законодательства.

Раздел 2. Государственное управление природопользованием и охраной окружающей среды

Основные понятия и принципы экологического законодательства. Понятие "презумпция". Полномочия органов государственной власти, права и обязанности граждан, некоммерческих объединений и организаций.

Раздел 3. Функции и механизмы управления и охраны окружающей природной среды и их правовое регулирование

Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности. Категории объектов по степени НВОС, нормирование, наилучшие доступные технологии.

Раздел 4. 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».

Раздел 5. Правовые основы охраны атмосферного воздуха. Экологическая экспертиза
Основные нормативные акты в области охраны атмосферного воздуха. 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 6. 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 7. Правовое регулирование использования отдельных природных объектов и отдельных видов деятельности.

Виды особо охраняемых природных территорий. Установление ООПТ. Виды землепользования в границах ООПТ.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.18 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 и военных конфликтов; формирование нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействия им в профессиональной и повседневной деятельности; получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся вузов в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством РФ.

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)
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ

Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

Раздел 2. Строевая подготовка

Строевые приемы и движение без оружия

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.

Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений

Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и биологическая защита.

Раздел 6. Военная топография

Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения

Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Раздел 8. Военно-политическая подготовка

Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Раздел 9. Правовая подготовка

Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

Раздел 10. Опасности в сфере профессиональной деятельности, при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Физические негативные факторы и защита от их воздействия: вибрация, шум, инфразвук, ультразвук, электромагнитные излучения, тепловые излучения, лазерное излучение, ультрафиолетовые излучения, ионизирующие излучения, электрический ток и статическое электричество, механические факторы и факторы комплексного характера. Биологические негативные факторы; химические негативные факторы (вредные вещества). Опасные факторы при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Раздел 11. Методы оценки опасностей в сфере профессиональной деятельности и прогнозирование последствий в чрезвычайных ситуациях

Инструментальный контроль основных параметров производственной среды: микроклимат, уровень аэроионного состава воздуха, освещенность, зашумленность. Исследование опасностей трехфазных сетей переменного тока. Прогнозирование последствий аварий на взрывоопасных, химических и радиационных промышленных объектах. Первая помощь при остановке сердца (базовая реанимация).

Раздел 12. Безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

Законодательство РФ о защите окружающей среды, промышленной безопасности, пожарной безопасности и чрезвычайных ситуациях. Экологическая безопасность в повседневной жизни и в профессиональной деятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.

Раздел 13. Правовые нормы противодействия экстремизму, терроризму и алгоритмы действий при террористической угрозе

Сущность проявления экстремизма и терроризма. Терроризм в XXI веке. Основные факторы, обуславливающие возникновение терроризма в Российской Федерации. Система противодействия терроризму в Российской Федерации. Рекомендации гражданам от Национального антитеррористического комитета и ФСБ России при террористической угрозе. Алгоритмы действий при террористической угрозе.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.19 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.18 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 «Физикохимические 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 физикохимических 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 физикохимического 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.20 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.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 «География»; «Геоэкология»; «Основы природопользования»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере».

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. 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.21 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 классической механики, электродинамики; 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 материальной точки. Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек. Момент импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса системы материальных точек. Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Работа силы. Консервативные силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии. Закон изменения и сохранения полной механической энергии.

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 и его характеристики. Закон Ома. ЭДС. Закон Ома для неоднородного участка цепи.

Раздел 4. Магнитное поле

Магнитное поле. Сила Лоренца. Закон Био - Савара - Лапласа. Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков.

Раздел 5. Электромагнетизм

Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла.

Раздел 6. Колебания и волны

Гармонические колебания. Свободные незатухающие гармонические колебания. Свободные затухающие колебания в механической системе и электрическом контуре. Сложение колебаний. Вынужденные колебания в механической системе и электрическом контуре. Волны и их характеристики. Интерференция волн. Стоячие волны. Скорость распространения упругой волны. Интенсивность волны. Уравнение Даламбера для электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.22 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.23 Биогеография

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Биогеография» является: 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 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 .

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. Флористическое и фаунистическое районирование

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.24 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.25 Учение об атмосфере

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Учение об атмосфере» Б1.О.24 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 .

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.

Понятие атмосферы. Происхождение. Предмет и задачи метеорологии, климатологии. Использование метеорологических и гидрологических наблюдений для обеспечения потребностей народного хозяйства. Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление, температура и плотность воздуха. Изменение давления воздуха с высотой. Барометрические формулы. Адиабатические процессы в атмосфере. Ветер и турбулентность в атмосфере. Воздушные массы и атмосферные фронты.

Раздел 2. Солнечная радиация. Радиационный баланс. Тепловой баланс.

Солнечная радиация и ее спектральный состав. Солнечная постоянная. Прямая, рассеянная и суммарная радиация. Изменение и поглощение солнечной радиации в атмосфере. Отражение солнечной радиации. Альbedo. Радиационный баланс. Географическое распределение суммарной солнечной радиации и радиационного баланса. Тепловой баланс земной поверхности. Нагревание и охлаждение почвы. Различия в тепловом режиме почв и водоемов. Нагревание воздуха. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Распределение температуры воздуха у земной поверхности. Индексы континентальности.

Раздел 3. Вода в атмосфере.

Вода в атмосфере. Испарение. Характеристики влажности воздуха. Конденсация водяного пара. Гидрометеоры. Туман, дымка, облака. Классификации облаков. Облачность, ее суточный и годовой ход. Атмосферные осадки, их виды, измерение. Суточный и годовой ход осадков. Географическое распределение осадков. Искусственное вызывание и предотвращение осадков. Снежный покров. Физическая роль снежного покрова. Атмосферное увлажнение. Показатели атмосферного увлажнения.

Раздел 4. Динамика атмосферы. Барическое поле. Карты изобар.

Барическое поле. Карты изобар. Барические системы. Горизонтальный барический градиент. Карты барической топографии. Аномалии давления. Центры действия атмосферы. Суточный и годовой ход давления. Циркуляция атмосферы. Пассаты. Муссоны. Местные ветры. Маломасштабные вихри. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты в системе циклона. Тропические циклоны и их роль в обмене веществом и энергией.

Раздел 5. Погода и климат.

Погода и ее элементы. Классификация погод. Комплексные типы погод. Экстремальные

явления погоды на человека и хозяйственную деятельность. Синоптический анализ и прогноз погоды. Местные признаки погоды. Климат. Климатообразующие факторы и процессы. Мезо- и микроклимат. Классификации климатов: Л.С. Берга, В.П. Кеппена, Б.П. Алисова. Климат России. Влияние климата на хозяйственную деятельность. Климат городов. Агроклиматология. Изменения климата и его причины.

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.26 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 «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. 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. Гидросфера. Объем и структура гидросферы. Круговорот воды. Водные объекты. Понятие о гидрологическом режиме водных объектов. Химические и физические свойства природных вод. Значение аномалий воды для процессов географической оболочки. Взаимосвязь круговорота воды и круговорота тепла.

Раздел 2. Гидрология подземных вод

Подземные воды. Происхождение подземных вод. Виды воды в почвогрунтах. Классификации подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания: почвенные воды, воды зоны аэрации, грунтовые воды, межпластовые воды. Движение подземных вод. Выходы подземных вод на дневную поверхность. Роль подземных вод в процессах почвообразования, в питании рек. Ресурсы подземных вод, их использование и охрана.

Раздел 3. Гидрология рек

Поверхностные воды. Река, исток и устье. Речная сеть. Речная система. Гидрографическая сеть. Водосбор и бассейн реки. Морфология и морфометрия реки и ее бассейна. Физико-географические характеристики речных бассейнов. Русло и долина реки. Продольные профили рек. Питание рек и его виды. Классификация рек по видам питания. Характеристики речного стока. Водный режим рек. Фазы водного режима. Классификации рек по водному режиму. Энергия и работа рек. Твердый сток. Сток растворенных веществ. Тепловой и ледовый режим рек. Использование рек в народном хозяйстве.

Раздел 4. Гидрология озер и водохранилищ

Водохранилища. Особенности гидрологического режима водохранилищ. Озера, их происхождение и распространение. Питание озер. Особенности гидрологического режима озер.

Раздел 5. Гидрология болот. Гидрология ледников

Определение болота. Этапы образования болот и их типы. Образование болот на минеральном грунте. Морфологические особенности строения болот. Болотная гидрографическая сеть. Распределение болот. Гидрологический режим болот. Условия возникновения ледников. Снеговая линия. Движение ледников. Таяние ледников. Типы ледников.

Раздел 6. 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. Приливы в океане и морях. Морские течения, их классификация.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.О.27 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 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)
- 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 солоды. 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.28 Правоведение

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Правоведение» является: формирование базовых знаний (представлений) о государстве и праве как особом порядке отношений 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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы общей теории права и антикоррупционной деятельности

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.29 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.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 «Биогеография»; «Геохимия окружающей среды»; «Геохимия окружающей среды»; «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. Классификация методов экологических исследований

Цели и задачи курса. Определение понятий «метод» и «методология». Специфика формирования экологических знаний на основе синтеза данных географии, биологии, химии, физики и математики. 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 2. Организация экологических исследований.

Организация экологических исследований водных и наземных экосистем. Выбор объекта, параметров исследований и аналитических технических средств.

Раздел 3. 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 4. 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 5. 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 6. 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 7. 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.30 Математические методы в экологии и природопользовании

Цели освоения дисциплины

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

научиться применять методы математического анализа в экологии и природопользовании

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические методы в экологии и природопользовании» Б1.О.29 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»; «Математика и статистика».

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

Дисперсионный анализ. Однофакторный и двухфакторный, многофакторный дисперсионный анализ.

Раздел 5. Корреляция в экологии, ее применение

Корреляционный анализ. 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.31 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 «География»; «Геология»; «Общая химия»; «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. Польшова. 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 смешенных 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.32 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 санитарно-эпидемиологическому 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.33 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. Взаимообусловленность 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, партнерстве 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 сельско-хозяйственного 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.34 Основы деловых коммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы деловых коммуникаций» является: формирование практических знаний и навыков оценки и анализа коммуникативных стратегий, а также навыков формирования собственной стратегии делового общения.

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. Основные характеристики деловых коммуникаций

Понятие и основные характеристики общения и коммуникации. Коммуникативный, интерактивный и перцептивный аспекты общения. Понятие и структурные элементы процесса коммуникации. Этапы процесса коммуникаций. Виды коммуникации. Виды и формы деловых коммуникаций, их характеристика. Устные и письменные деловые

коммуникации в организации. Коммуникативные барьеры в деловом общении.

Раздел 2. Технологии делового взаимодействия

Вербальные и невербальные средства общения. Слушание в деловой коммуникации. Методы и техники самопрезентации. Техники публичного выступления. Имидж делового человека.

Раздел 3. Конфликты и этика деловых коммуникаций

Конфликты в деловых отношениях, их причины и разновидности. Конфликты в организации. Структура конфликта. Объективная и субъективная составляющая конфликтов. Динамика конфликта. Способы разрешения конфликтов. Процедурные аспекты регулирования конфликтов: примирение, посредничество, арбитраж. Стили поведения в конфликтных ситуациях. Принципы, правила и нормы делового общения. Официальные мероприятия в системе делового общения. Этикет приветствия и представления. Общая характеристика поведения и деловых качеств представителей различных культур. Международная субкультура переговоров, их специфика в странах Запада и Востока.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.35 Введение в профессию

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Введение в профессию» является: формирование знаний студентов-первокурсников – будущих экологов о положении экологии в системе естественнонаучных дисциплин, истории ее развития и современном состоянии экологической науки и ее последних прикладных и фундаментальных достижениях; формирование экологического мышления на основе аналитического подхода к оценке взаимосвязей между живой и неживой природой в различных экосистемах; определение представления о практической роли будущей профессии в жизни общества и его устойчивом развитии; раскрытие спектра возможностей реализации будущих экологов в науке, хозяйственной, общественной деятельности в условиях конкуренции на рынке труда; формирование положительного отношения и усиление интереса к профессии эколога.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Введение в профессию» Б1.О.35 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Введение в профессию»

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)
 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Концепции современного естествознания

Естественнонаучная картина мира. Границы жизни: факторные, пространственные, временные, уровни организации живого. Человеческое общество – неотъемлемый элемент природы. Антропоцентристский и натурцентристский подходы к изучению и освоению мира. Роль природной среды в жизни человеческого общества.

Раздел 2. Основные понятия экологии

Структурная организация экосистемы. Основные законы функционирования природы. Физико-химические закономерности. Биолого-экологические закономерности. Понятие устойчивости биологических систем.

Раздел 3. Прикладное значение экологии

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба. Экологические аспекты природопользования. Понятие экологической безопасности.

Раздел 4. Экологическая доктрина России и государственное регулирование

Основные направления природопользования и охраны окружающей среды в РФ. Права и обязанности в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Раздел 5. Квалификационные требования к профессии «Эколог»

Профессиональные требования, предъявляемые к экологу. Характеристика профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата по направлению подготовки «Экология и природопользование».

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) «Философия».

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. Введение в общую психологию

Общая характеристика психологии как науки. Предмет, объект психологической науки и сущность феноменов, которые она изучает. Специфика научно-психологического познания. Связь психологической теории и практики. Отрасли психологии. Задачи и методы психологического исследования. Характеристика отдельных методов исследования (наблюдение, эксперимент, тестирование), их назначение, область применения, достоинства и недостатки.

Раздел 2. Психология личности

Познавательные психические процессы, их основные функции, свойства и виды. Индивидуально-психологические свойства личности: темперамент, характер, способности. Влияние темперамента на индивидуальный стиль деятельности. Формирование и развитие характера. Природа и сущность человеческих способностей. Эмоционально-волевая сфера личности. Психологическая структура волевого акта. Направленность личности – цели, интересы, идеалы. Деятельность и мотивация личности. Общее строение мотивационной сферы личности и закономерности ее развития. Психологические теории мотивации. Локус субъективного контроля.

Раздел 3. Психология межличностного взаимодействия

Общение как социально-психологическая категория. Структурные составляющие процесса общения: коммуникативная, перцептивная, интерактивная. Механизмы межличностной перцепции. Формирование первого впечатления. Психологические закономерности общения и взаимодействия в малых социальных группах. Информационные модели в системе группового и межличностного взаимодействия. Ролевое поведение в межличностном общении. Конфликты, возникающие в сфере межличностных и деловых отношений: специфика их проявления, причины и механизмы возникновения, конструктивные и деструктивные функции, методы урегулирования. Конфликтогены: типы и формы проявления. Типы конфликтных личностей. Характеристика основных стратегий поведения личности в конфликте. Процессы организации и управления групповой работы. Социально-психологическая характеристика деловых и личных взаимоотношений. Этика и нормы деловых и личных коммуникаций. Особенности выстраивания межкультурной коммуникации.

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

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.

Раздел 5. История развития социологических теорий

История развития социологических теорий

Раздел 6. Направления социологии

Направления социологии

Раздел 7. Направления социологии (ч.2)

Направления социологии (ч.2)

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. Общая схема создания карт. Содержание концепции и программы карты. Построение математической основы. Авторский эскиз, авторский макет, авторский оригинал. Издательский оригинал. Технологии издания карт.

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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.04 Теория электромагнитного поля

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория электромагнитного поля» является:

изучение фундаментальных законов электромагнитного поля. Дисциплина «Теория электромагнитного поля» должна дать современное, научное знание об электромагнитном поле и его основных закономерностях, основах излучения электромагнитных волн, принципах действия и методах анализа различных видов линий передачи. Дисциплина должна способствовать расширению и углублению знаний, умений и навыков, определяемых базовыми дисциплинами, а также создавать необходимую основу для успешного овладения студентами

последующих специальных дисциплин курса.

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) «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. Источники и векторы электромагнитного поля. Классификация сред по их электромагнитным свойствам

Электромагнитное поле (ЭМП) – особая форма материи. Макроскопические и квантовые свойства ЭМП. Связанные и свободные электрические заряды. Основные векторы ЭМП. Классификация сред по их электрическим и магнитным свойствам. Материальные уравнения. Дивергенция, градиент и ротор вектора.

Раздел 2. Уравнения Максвелла.

Система основных уравнений ЭМП - уравнений Максвелла. Физический смысл и значение этих уравнений. Сторонние и вторичные источники ЭМП. Принцип суперпозиции. Метод комплексных амплитуд. Комплексные диэлектрическая и магнитная проницаемости среды, тангенс угла потерь.

Раздел 3. Граничные условия для векторов поля

Граничные условия на поверхности раздела двух сред для нормальных и тангенциальных составляющих векторов ЭМП. Граничные условия на поверхности идеально проводящей среды.

Раздел 4. Энергетические характеристики ЭМП.

Баланс мощностей ЭМП. Теорема Умова-Пойнтинга. Комплексный вектор Пойнтинга. Активная и реактивная мощности ЭМП. Условия резонанса для изолированной области.

Раздел 5. Волновое уравнение

Волновое уравнение для векторов поля и электродинамических потенциалов. Решение волновых уравнений. Определение электромагнитного поля по заданным источникам. Западающие потенциалы. Волновой характер электромагнитного поля.

Раздел 6. Излучение ЭМВ

Процесс излучения электромагнитных волн (ЭМВ). Элементарные излучатели. ЭМП

элементарного электрического излучателя в ближней и дальней зонах. Диаграмма направленности, мощность излучения и сопротивление излучения диполя.

Раздел 7. Однородные плоские ЭМВ в безграничной изотропной среде. Поляризация волн
Понятие об однородной плоской ЭМВ. Однородная плоская ЭМВ в средах без потерь и с потерями. Поляризация ЭМВ. Линейнополяризованные волны, круговая и эллиптическая поляризация.

Раздел 8. Однородные плоские ЭМВ в безграничной анизотропной среде

Распространение ЭМВ в анизотропных средах. Обыкновенная и необыкновенная волны. Эффект Фарадея. Поперечный и продольный гироманнитный резонансы.

Раздел 9. Волновые явления на границе раздела сред

Падение плоской однородной волны на границу раздела сред. Законы Снеллиуса, коэффициенты Френеля. Полное прохождение и полное внутреннее отражение волны. Поверхностные волны, структура поля. Поверхностный эффект. Экраны, коэффициент экранирования.

Раздел 10. Направляющие системы и направляемые волны

Классификация направляющих систем и направляемых волн. Волноводы. Свойства и особенности ЭМП в волноводах. Условия одноволнового режима. Передаваемая мощность в зависимости от сечения волновода и частоты волны. Коаксиальные линии передачи. Волна основного типа, ее параметры, особенности и структура ЭМП. Линии передачи поверхностной волны. Волоконные световоды. Полосковые линии передачи. Резонаторы

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»; «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

Зачет

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 Радиозэкология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Радиозэкология» 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 «Радиозэкология» 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 «Радиозэкология» 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 радиозэкологию. Предмет радиобиология, её основные разделы - радиометрия и дозиметрия. История развития радиозэкологии как науки.

Предмет и основной объект изучения общей радиозэкологии. Значение радиозэкологии для современного общества. Положение радиозэкологии 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 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. Теоретические положения экологического нормирования.

Объект и предмет экологического нормирования. История раз-вития 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 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, водоохранные зоны.

Раздел 4. 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. Производственный экологический контроль, план снижения выбросов в период НМУ, статистическая отчетность в области охраны окружающей среды

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) «Геология»; «Геоэкология»; «Ландшафтоведение»; «Основы природопользования»; «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-экологические 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»; «Основы природопользования»; «Основы статистики и математический анализ».

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.

Методы расчета количества выбросов. Метод расчета рассеивания: организованные и неорганизованные источники, коэффициент, метеорологические характеристики, анализ результатов. Обоснование санитарно-защитной зоны по результатам расчета рассеивания. 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. Программные средства расчета 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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

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. Биоразнообразии 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 жилища. 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»; «Геология».

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.

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) .

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. Картографирование природных ресурсов

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

Раздел 3. 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 4. 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

Зачет

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»; «Расчетные методы нормирования качества окружающей среды»; «Учение о гидросфере».

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. 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 физикохимической очистки сточных вод. Основные направления в развитии методов очистки сточных вод. Схемы очистных станций и методы их оптимизации. Техноэкономическая 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. Техноэкономические 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. Техноэкономические 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. Техно-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). Техноэкономические 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. Микрофльтрация. 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

108 час(ов), 3 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 Биоразнообразии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Биоразнообразии» является:

Целью преподавания дисциплины «Биоразнообразии» 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 "Биоразнообразии". Система наук, изучающих биоразнообразии. Уровни и значение изучения биоразнообразия для природоохранной практики. Таксономическое и типологическое разнообразии организмов. Структурное разнообразии. Эволюция жизни на Земле. Уровни организации живой материи. Таксономические уровни живых организмов. Угрозы биологическому разнообразию.

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

Вид как основная единица учёта биоразнообразия. Популяция как эволюционная и пространственная единица вида. Характеристики популяций: численность, плотность, структура. Закономерности внутривидового разнообразия и механизмы его стабилизации.

Раздел 3. Факторы формирования и динамики биоразнообразия.

Жизненные формы в экологии растений и животных. Жизненные формы как «пусковой механизм» макроэволюции. Факторы формирования и динамики биоразнообразия. Центры разнообразия и центры происхождения. Связь видового богатства с различными факторами. Биоразнообразие и устойчивость экосистем.

Раздел 4. География и картографирование биоразнообразия.

Разнообразие животных и растений в разных природных зонах. «Горячие точки» биоразнообразия. Биоразнообразие созданное человеком. Причины неравномерности БР. Биogeографические основы картографирования биоразнообразия. Картографирование разнообразия организмов.

Раздел 5. Биологическое разнообразие и методы оценки его состояния.

Измерение и оценка биологического разнообразия. Параметры биологического разнообразия (альфа-разнообразие). Индексы видового богатства. Индексы, основанные на относительном обилии видов. Анализ бета-разнообразия: сравнение, сходство, соответствие сообществ. Гамма-разнообразие наземных экосистем. Применение показателей разнообразия.

Раздел 6. Концепция сохранения биоразнообразия.

Значение экологического образования, воспитания и просвещения в концепции сохранения и восстановления биоразнообразия. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение редких видов. Критерии сохранения видов. Биоиндикация и биотестирование. Мониторинг биоразнообразия. Глобальная система наземных наблюдений (GTOS). Законодательная защита видов. Международная деятельность в деле сохранения биоразнообразия.

Раздел 7. Правовые и экономические аспекты сохранения биоразнообразия.

Правовые механизмы сохранения биоразнообразия. Законодательство в области сохранения биоразнообразия. Основные действия в области развития и совершенствования законодательства. Правоохранительная деятельность в сфере сохранения биологического разнообразия. Меры регулирующие сохранение биоразнообразия. Правовые меры по охране видов. Регулирование использования особо охраняемых районов природных территорий (акваторий) (ООПТ). Законодательство по планированию природопользования. Законодательная защита репрезентативных типов местообитаний. Регулирование процессов и видов деятельности, наносящих ущерб биоразнообразию. Основные причины уменьшения биоразнообразия и экономический механизм по его сохранению. Основные направления сохранения биоразнообразия.

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:

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»; «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 экониш, 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 химия»; «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 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. 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

Экзамен

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 ме-дицинских осмотров. 13. Организация обучения и инструктирования работ-ников 14. Обеспечение работников СИЗ. 15.Выдача молока и лечебно-профилактического пита-ния 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 .

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 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. Антропоэкологические 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 итаитаи. Полиароматические углеводороды (ПАУ). Полихлорированные бифенилы (ПХБ). «Болезнь Юшо». 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 коммунальнобытовые ПДК. Интегральные методы оценки качества окружающей среды. Биоиндикация степени загрязнения и биотестирование. Нормирование биологических ресурсов. Нормирование природных факторов. Санитарногигиеническое 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 зуб, урловская 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. Общая физическая и спортивная подготовка. Комплексное занятие

Общая физическая и специальная физическая подготовка. Комплексное занятие. Техника безопасности на занятиях по ОФП. Методика проведения комплексного занятия; Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат. Повышение функциональных возможностей. Развитие основных физических качеств. Специальные контрольные упражнения, тесты ВСФК «ГТО»

Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика

Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств, силовой выносливости, быстроты. Совершенствование техники бега. Прыжки и прыжковые упражнения

Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка

Гимнастика и атлетическая подготовка. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Упражнения для развития ловкости, силы и силовой выносливости. Овладение техникой выполнения упражнений атлетической гимнастики

Раздел 4. Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства. Игры на месте, малоподвижные, подвижные, спортивные. Подвижные игры с использованием: общеразвивающих упражнений; прикладных упражнений; игровых заданий с элементами легкой атлетики, футбола, баскетбола, волейбола.

Раздел 5. Фитнес, функциональная тренировка

Фитнес, функциональная тренировка. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности. Воспитание необходимых физических качеств по видам и направлениям фитнеса

Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей. Формирование психической подготовленности

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; 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. Общая физическая и спортивная подготовка. Комплексное занятие

Общая физическая и специальная физическая подготовка. Комплексное занятие Техника безопасности на занятиях по ОФП. Методика проведения комплексного занятия; Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат. Повышение функциональных возможностей. Развитие основных физических качеств

Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика

Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств, выносливости, быстроты, гибкости с учетом данных контроля и самоконтроля. Совершенствование техники бега. Прыжки и прыжковые упражнения

Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка

Гимнастика и атлетическая подготовка. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Дневник самоконтроля. Упражнения для развития ловкости, силы и выносливости. Овладение техникой выполнения упражнений атлетической гимнастики

Раздел 4. Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства. Игры на месте, малоподвижные, подвижные, спортивные (адаптивные формы). Подвижные игры с использованием: общеразвивающих упражнений; прикладных упражнений; игровых заданий с элементами легкой атлетики, футбола, баскетбола, волейбола с учетом данных контроля и самоконтроля

Раздел 5. Фитнес, функциональная тренировка

Фитнес, функциональная тренировка. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности. Воспитание необходимых физических качеств по видам и направлениям фитнеса с учетом данных врачебного контроля. Индивидуальный выбор оздоровительных систем физических упражнений

Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей. Формирование психической подготовленности

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: 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. Общая физическая и спортивно-техническая подготовка. Комплексное занятие
Техника безопасности. Методика проведения комплексного занятия Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат
Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика
Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития

отдельных физических качеств. Упражнения для развития физических качеств, необходимых в избранном виде спорта

Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка

Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Упражнения для развития ловкости, силы и силовой выносливости

Раздел 4. Спортивные и подвижные игры

Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства по избранному виду спорта. Овладение средствами спортивной тактики, техническими приемами в избранном виде спорта

Раздел 5. Фитнес, спортивная функциональная тренировка - «кроссфит»

Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта. Основные упражнения для тренировки по системе «кроссфит»

Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей в избранном виде 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 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

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

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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)

Содержание

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ