

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

УТВЕРЖДАЮ

СБОРНИК АННОТАЦИЙ

рабочих программ дисциплин

образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «05.03.06 Экология и природопользование»,

направленность профиль образовательной программы

«Прикладная экология»

Санкт-Петербург

1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части

Б1.Б.01 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. Дисциплина должна обеспечить усвоение общетеоретического, мировоззренческого фундамента подготовки будущих специалистов в области технических и гуманитарных наук, создать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению применять и самостоятельно пополнять и углублять полученные научные знания. Эти цели достигаются на основе индивидуализации процесса обучения путём использования достижений современной философской и научной мысли. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ глобальных, общечеловеческих и конкретных явлений современной жизни. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для формирования способности к обобщению, анализу, критическому восприятию информации любого рода, к самостоятельной постановке целей и выбору путей их достижения на основе высших ценностей жизни и культуры, а также для умения логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь. Философские знания необходимы для понимания социально и личностно значимых проблем.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» Б1.Б.01 является базовой дисциплиной цикла 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:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Что есть философия?

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

Раздел 2. История философии

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

Раздел 3. Философия бытия

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

Раздел 4. Сознание и познание

Сознание как духовное выражение действительности. Генезис сознания. Идеальность сознания, проблема идеального. Сознание и самосознание. Социальная сущность сознания и исторические формы мышления.

Раздел 5. Научное познание

Понятие науки, ее развитие. Понятие субъекта и объекта научного знания. Понятие научного базиса. Предмет и объект научного знания. Эмпирический и теоретический уровни познания. Понятие научного факта, гипотезы и теории. Основные принципы научного исследования. Научная картина мира. Структура научных революций Т. Куна. Сциентизм и антисциентизм. Диалектика научной истины. Состав научного знания.

Раздел 6. Философия человека

Общие представления о философской антропологии. Природа и личность. Роль человеческой личности в истории. Человек как совокупность общественных отношений и его биологическая природа. Внеисторический характер человеческой личности. Антропология религиозная и эпохи позитивизма. Проблема этического начала личности и способы его нивелирования в современном обществе.

Раздел 7. Социальная философия

Личность и общество. Предмет социальной философии. Понятие общества и его структура. Понятие социальной реальности. Состав социальной реальности и основные сферы общественной жизни. Проблема происхождения государства. Основные признаки государства. Гражданское общество и государство.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.02 История

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История» является:
формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях исторического процесса, определение места российской цивилизации в мировом историческом процессе с учетом стремления к объективности в его освещении; формирование гражданской позиции.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История» Б1.Б.02 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «История» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

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

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в историю.

1.1. Теория и методология исторической науки. История как наука: предмет, цели, задачи изучения. Сущность, формы и функции исторического знания. Исторический источник: понятие и классификация. Виды источников. Методология истории. Историография истории. 1.2. История России как неотъемлемая часть всемирной истории. Великое переселение народов. Восточные славяне в древности: теории этногенеза славян; историко-географические аспекты формирования восточных славян. Общественно-политический строй, экономика и верования восточных славян.

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

1. Средневековье как этап всемирной истории. Периодизация и региональная специфика средневековья. 2.2. От Древней Руси к Московскому государству (IX- XV вв.). Древнерусское государство. Социокультурное значение принятия византийского формата христианства. Киевская Русь во второй половине XI - начале XII вв. Раздробленность русских земель и ее последствия. Формирование и особенности государственных образований на территории Древней Руси. Иноземные нашествия в XIII в. Русь и Орда. Русь и Запад. Объединительные процессы в русских землях (XIV- середина XV вв.). Возвышение Москвы. Образование Московского государства (вторая половина XV-начало

XVI вв.). Внутренняя и внешняя политика Ивана III и его преемников. Освобождение от ордынской зависимости. Борьба с Великим княжеством Литовским за «наследство» Киевской Руси. Культура Руси-России.

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

3.1. Россия и мир в XVI-XVII вв. Новое время как особая фаза всемирно-исторического процесса. Начало разложения феодализма и складывания капиталистических отношений. Религиозный фактор в политических процессах. Абсолютизм. Начало правления Ивана IV. Реформы Избранной Рады. Опричнина. Внешняя политика Ивана Грозного. «Смутное время». Правление первых Романовых. Россия в XVII в.: на пути к абсолютизму.

Бунташный век. Внешняя политика России (1613-1689). Культура России (XVI-XVII вв.). 3.2. Россия и мир в XVIII вв. Великая французская революция. Образование США.

Предпосылки, цели, характер осуществления реформ Петра I. Формирование сословной системы организации общества. Основные направления внешней политики России первой четверти XVIII в. Обретение Россией статуса империи. Эпоха дворцовых переворотов. Правление Екатерины II: внешняя и внутренняя политика. Россия на рубеже XVIII - XIX вв. Правление Павла I. Культура России (XVIII в.).

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

4.1. Становление индустриального общества. Промышленный переворот в странах Запада и его последствия. Образование колониальных империй. Россия в первой половине XIX в.: внешняя и внутренняя политика России (Александр I, Николай I). Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв. Политика Александра II и Александра III. Внешняя политика России во второй половине XIX в. Общественные движения в России (XIX в.): декабристы, консерваторы, либералы, революционеры. Модернизация России на рубеже веков. С. Ю. Витте. 4.2. Кризис раннего индустриального общества и его последствия.

Борьба за передел мира. Политическая система России в начале XX в. и ее развитие. Внешняя политика России в конце XIX - начале XX вв. Революция 1905-1907 гг.: причины, события, итоги. П.А.Столыпин. Первая мировая война как проявление кризиса цивилизации XX в. Россия в условиях первой мировой войны и нарастания общенационального кризиса. Культура России XIX- начала XX вв.

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

5.1. Великая российская революция: 1917-1922. Февраль 1917 г. и его итоги. Октябрь 1917 г. Россия в годы Гражданской войны и интервенции. Образование СССР. 5.2. Советская модернизация: основные этапы и направления. Внешняя политика (1920-е-1940-е гг.). Новая экономическая политика (нэп). Советская политическая система и ее особенности. Советская внешняя политика в межвоенное десятилетие. СССР во второй мировой и Великой Отечественной войнах. Антигитлеровская коалиция. Итоги войны. 5.3. Россия и мир во второй половине XX в. «Холодная война». СССР в послевоенный период (1945-1985). «Перестройка». Внешняя политика. Нарастание центробежных сил и распад СССР. 5.4. Постсоветская Россия и мир (конец XX- начало XXI вв.). Крушение биполярного мира и его последствия. Российская Федерация: 1991-1999. Российская Федерация на современном этапе. Культура современной России.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.03 Иностранный язык

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык» является: повышение исходного 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.Б.03 является базовой дисциплиной цикла 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:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Учебно-познавательная сфера общения

Высшее образование в России и за рубежом. История и традиции моего вуза. Наука и ученые.

Раздел 2. Социально-культурная сфера общения

Язык как средство межкультурного общения. Плюсы и минусы глобализации.

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

Общая трудоемкость дисциплины

252 час(ов), 7 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является:

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» Б1.Б.04 является базовой дисциплиной цикла 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:

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
 - способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий (ПК-4)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и определения

Характерные системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая,

природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные.

Чрезвычайные ситуации - понятие, основные виды. Понятие техносферы. Критерии и параметры безопасности техносферы.

Раздел 2. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности

Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, влияние среды на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Психофизиологические и эргономические условия организации и безопасности труда

Раздел 3. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов

Понятие вредного и опасного фактора. Классификация вредных и опасных факторов антропогенного и техногенного происхождения. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания, их источников. Воздействие основных вредных и опасных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни. Методы защиты от вредных и опасных факторов. Общая характеристика и классификация защитных средств.

Раздел 4. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Характеристика поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного характера. Техногенные аварии, их особенности и поражающие факторы. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их поражающие факторы. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Терроризм и террористические действия. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Организация эвакуации населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи. Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб. Мероприятия первой медицинской помощи. Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях.

Раздел 5. Правовые основы безопасности жизнедеятельности

Законодательные и нормативно-правовые акты, регулирующих вопросы охраны труда, промышленной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях, гражданской обороны. Ответственность за нарушение требований законодательства и нормативных документов. Страхование рисков: страхование ответственности владельцев опасных производственных объектов, социальное страхование. Органы государственного управления безопасностью, органы надзора и контроля за безопасностью. Системы РСЧС и гражданской обороны.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.Б.05 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.Б.05 является базовой дисциплиной цикла 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:

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.

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

Раздел 2. Базовый комплекс занятий по общей физической подготовке.

Упражнения для развития основных физических качеств. Совершенствование координационных способностей.

Раздел 3. Комплекс занятий по общей физической подготовке.

Упражнения для развития выносливости, силы, ловкости, быстроты, гибкости.

Использование подвижных, спортивных игр.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.06 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.Б.06 является одной из дисциплин базовой 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 «Математика и статистика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)

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.Б.07 Математика и статистика

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математика и статистика» Б1.Б.07 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Математика и статистика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

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

– владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Структура современной математики

Математика детерминированного и случайного

Раздел 2. Понятие функции. График функции. Понятие производной.

Функциональная зависимость. Производная. Экстремумы функции. Построение графиков.

Раздел 3. Элементы теории множеств.

Множества и действия над ними. События. Алгебра событий.

Раздел 4. Элементы теории вероятностей.

Основные понятия теории вероятностей. Вероятность события. Статистический подход к описанию случайных явлений. Непосредственное определение вероятностей. Элементы комбинаторики. Основные теоремы теории вероятностей: теорема сложения вероятностей, теорема умножения вероятностей, формула полной вероятности, теорема

гипотез (формула Байеса). Последовательность независимых испытаний. Распределение Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа

Раздел 5. Дискретные случайные величины.

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

Раздел 6. Непрерывные случайные величины

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

Раздел 7. Системы случайных величин. Регрессия и корреляция

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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.08 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 и спользоватьэти 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.Б.08 является базовой дисциплиной цикла 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:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

Информатика, основные определения термины, роль и значение в развитии современного общества. Тенденции и перспективы развития информатики. Классификация и области применения.

Раздел 2. Информация

Понятие об информации. Виды и классификация информации. Требования к информации. Методы и средства создания, приема, обработки, передачи, записи и хранения информации.

Раздел 3. Вычислительная техника и программное обеспечение

Классификация технических средств. Этапы и тенденции современного развития. Электронные вычислительные машины (ЭВМ), конфигурация. Периферийное оборудование. Аппаратное, программное, информационное и математическое обеспечение компьютерных систем. Методы обработки информации в компьютерных системах.

Раздел 4. Основы программирования

Основы алгоритмизации. Основные определения и термины. Языки программирования. Классификация методов алгоритмизации. Сравнительные характеристики

Раздел 5. Информационные системы

Информационная система, основные определения и термины. Классификация информационных систем. Структура и состав информационной системы. Проектирование информационной системы. Базы данных. Компьютерные сети. Интернет. Угрозы и средства безопасности. Архивация данных.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.09 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.Б.09 является одной из дисциплин базовой учебной программы 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:

- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1)
- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)

- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)

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.Б.10 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.Б.10 является базовой дисциплиной цикла 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:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие положения

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

Раздел 2. Молекулярный уровень

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

Раздел 3. Клеточный уровень Цитология

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

Раздел 4. Ткани и органы

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

Раздел 5. Жизнедеятельность организмов

Движение и опора. Опорная система. Мышечная система. Движение беспозвоночных. Движение рыб, амфибий, рептилий. Движение птиц и зверей. Обмен веществ. Питание организмов. Фотосинтез. Гетеротрофное питание. Пищеварительная система. Использование энергии. Газообмен. Транспорт у растений. Циркуляционные системы у животных. Кровь и её функции. Иммуитет. Лимфатическая система. Координация и регуляция. Регуляция у растений. Эндокринная система. Гомеостаз. Кожа. Экскреция.

Нервная система. Рецепторы. Поведение животных. Высшая нервная деятельность. Размножение и развитие. Бесполое размножение. Половое размножение. Размножение семенных растений. Половые органы животных. Рост. Развитие. Восстановление и регенерация.

Раздел 6. История жизни

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

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.11 Общая химия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общая химия» является:

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая химия» Б1.Б.11 является базовой дисциплиной цикла 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:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)

- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)

Содержание дисциплины

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

Основы качественного анализа. Основы количественного анализа.

Раздел 2. Основные закономерности протекания химических процессов

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

Раздел 3. Основы химии растворов.

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

Раздел 4. Химия элементов

Основы качественного анализа. Основы количественного анализа.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.12 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.Б.12 является базовой дисциплиной цикла 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:

- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)

Содержание дисциплины

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

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

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

Географическая оболочка, её границы и качественные особенности. Природно-территориальные комплексы. Ритмические процессы в географической оболочке. Круговороты вещества и энергии. Зональность. Поясно-зональные структуры. Азональность. Физико-географическое районирование.

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

Атмосфера и гидросфера: понятия, состав, строение, значение, эволюция, их взаимодействие. Водный баланс Земли. Строение твёрдого тела Земли. Литосфера: понятие, вещественный состав, строение, эволюция. Биосфера: понятие, состав, границы. Основные этапы развития биосферы.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.13 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.Б.13 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Почвоведение» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
- владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления (ПК-13)

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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.Б.14 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.Б.14 является одной из дисциплин базовой учебной программы подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Биология»; «География».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4)
- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение.

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

Раздел 2. Взаимодействие организма и среды.

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

Раздел 3. Экологические факторы и ресурсы среды.

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

Раздел 4. Популяционная экология.

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

Раздел 5. Экология биотических сообществ.

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

Раздел 6. Экологические системы.

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

Раздел 7. Биосфера как глобальная экосистема Земли.

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

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.15 Биоразнообразие

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Биоразнообразие» Б1.Б.15 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Биология»; «География»; «Общая экология».

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15)

Содержание дисциплины

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

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

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

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

Раздел 3. Факторы формирования и динамики биоразнообразия.

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

Раздел 4. География и картографирование биоразнообразия.

Разнообразие животных и растений в разных природных зонах. Горные системы как центры биоразнообразия «Горячие точки» БР. БР, созданное человеком. БР России и мира. Причины неравномерности БР. Биогеографические основы картографирования биоразнообразия. Картографирование разнообразия организмов. Картографирование экологического разнообразия. Картографирование генетического разнообразия. Комплексное картографирование БР.

Раздел 5. Проблема сокращения биоразнообразия. Мониторинг и сохранение биоразнообразия.

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

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.16 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.Б.16 является одной из дисциплин базовой 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»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере».

Требования к результатам освоения

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

- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
- владением базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4)
- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы и исторические корни геоэкологии

Исторические корни геоэкологических представлений о взаимодействии геосфер в работах мыслителей доиндустриальной эпохи (Страбон, Платон, Аристотель, Леонардо да Винчи). Индустриальная эпоха и непосредственные предшественники геоэкологии: Т. Мальтус, А. Смит, Д. Марш, Э. Геккель, Э. Зюсс, Э. Реклю, В.В. Докучаев, В.В. Вернадский. Экологический кризис 2 половины XX века и становление геоэкологии (работы Ж. Дорста, Б. Коммонера, Ю. Одума, Д. Медоуза, К. Тролля, В.Б. Сочавы и др.). Современная

ситуация в геоэкологии и взаимоотношения со смежными дисциплинами. Биологический, геологический и географический подходы к содержанию геоэкологии. Географическая экология и экологическая география (А.Г. Исаченко). Геоэкология и ландшафтная экология. Геохимия окружающей среды и геоэкология: динамичные и депонирующие компоненты окружающей среды и их взаимодействие (Ю.Е. Саев, Б.А. Ревич).

Раздел 2. Методы геоэкологических исследований

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

Раздел 3. Техногенные воздействия и самоочищение природной среды

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

Раздел 4. Геоэкология атмосферы

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

Раздел 5. Геоэкология гидросферы

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

Раздел 6. Геоэкология литосферы

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

Раздел 7. Физические аспекты геоэкологии

Основные виды физических полей и их роль в глобальной геосистеме. Природный радиационный фон. Радиоактивное загрязнение: источники, уровни, изотопный состав. Биологические последствия радиоактивного облучения. Контроль и защита от радиоактивного загрязнения. Шум и защита от него. Электромагнитное загрязнение и защита от него. Нормирование электромагнитных полей.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.17 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.Б.17 является одной из дисциплин базовой учебной 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»; «Учение о биосфере».

Требования к результатам освоения

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

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- владением базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4)
- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)

Содержание дисциплины

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

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

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

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

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

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

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

Классификация поведенческих (этологических) адаптаций человека к климатическим и геофизическим экологическим факторам окружающей среды. Адаптация человека к холоду. Адаптация человека к высокой температуре и условиям аридной зоны. Адаптация человека к высокогорью. Адаптация к физическим нагрузкам. Адаптации биоритмов человека. Адаптация к дефициту информации. Приспособительная поведенческая изменчивость человеческих популяций, обитающих в различных географических зонах. Социальная эволюция человека. Антропоэкосистемы на различных этапах истории. Демографическое развитие человечества и смена культур. Численность населения. Демографические проблемы. Образ жизни и качество жизни населения. Загрязнение

окружающей среды и экологическое сознание. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Депривация. Фрустрация. Индекс массы тела (ИМТ). Стресс и другие психологические проблемы. Эустресс. Дистресс. Аксиома Голдстоуна. Раздел 5. Основные закономерности влияния химического и физического загрязнения окружающей среды на здоровье человека.

Понятие химического загрязнения окружающей среды. Основные пути поступления вредных химических веществ в организм человека. Тяжелые металлы как опаснейшие токсиканты - свинец, кадмий, ртуть. Болезнь Минамата. Болезнь итаи-итаи. Полиароматические углеводороды (ПАУ). Полихлорированные бифенилы (ПХБ). «Болезнь Ю-Шо». Хлорорганические пестициды (ХОП). Диоксин и диоксиноподобные соединения (ПХДД и ПХДФ). Анэнцефалия (отсутствие головного мозга), «заячья губа». Спектр биологических ответов человеческого организма на химическое загрязнение окружающей среды. Понятие физического загрязнения окружающей среды. Основные пути влияния вредных физических веществ и полей на организм человека. Ионизирующие излучения естественной и антропогенной природы. Биологические свойства альфа-, бета- и гамма- излучения. Лучевая болезнь. Шумовое загрязнение окружающей среды. Источники шума. Болевой порог и звуковое «опьянение». Электромагнитное загрязнение окружающей среды и его особенности влияния на организм человека.

Раздел 6. Нормирование качества окружающей человека среды

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

Раздел 7. Практические направления и средства охраны здоровья человека.

Здоровье человека. Индивидуальное здоровье. Популяционное здоровье. Оттавская хартия промоции (дальнейшего улучшения) здоровья. Классы токсичности ксенобиотиков. Микроэлементозы - новый класс болезней. Геохимические факторы и здоровье. Эндемические заболевания (эндемический зоб, 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

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.18 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.Б.18 является одной из дисциплин базовой учебной программы 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 об атмосфере».

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4)
- владением навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)
- способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10)

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. Эколого-географическое 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

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.19 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.Б.19 является одной из дисциплин базовой 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:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5)
- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)

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. Атмосферные фронты в системе циклона. Тропические циклоны и их роль в обмене веществом и энергией.

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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.20 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.Б.20 является одной из дисциплин базовой учебной программы 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 «Биоразнообразие»; «Общая химия»; «Общая экология».

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5)
- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)

Содержание дисциплины

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

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

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

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

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

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

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

Мировой океан как единая система. Классификация морей. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана. Водный баланс и водообмен океанов и морей. Распределение значений солености воды в Мировом океане, методы ее определения. Термический режим океанов и морей, распределение значений температуры воды в Мировом океане. Динамика океана. Приливы в океане и морях. Морские течения, их классификация. Теория ветровых течений. Спираль Экмана. Плотностные и геострофические течения. Циркуляция вод в Мировом океане. Конвекция и адвекция.

Особенности взаимодействия океана с атмосферой. Центры действия океана и атмосферы. Уровень океанов и морей. Сейши, цунами, штормовые нагоны. Водные массы Мирового океана. Понятие о T, S анализе. Ресурсы Мирового океана – энергетические, минеральные, биологические – их распределение и возможности использования.

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

Морфометрические характеристики речных бассейнов. Источники водного питания рек. Водный баланс и режим стока рек. Норма стока, модуль стока, слой стока, коэффициент стока, построение гидрографа. Руслые процессы и их типизация. Движение воды, влекомого и взвешенного материала в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Формула Шези. Устья рек, их классификация и районирование. Гидрологические процессы в устьях, формирование дельт. Пространственное распределение стока воды на территории СНГ и факторы, его определяющие. Температурный режим рек.

Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим, регулирование стока. Антропогенные изменения стока России. Гидрохимический и гидробиологический режим рек. Загрязнение рек и меры по их охране.

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

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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.21 Учение о биосфере

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Учение о биосфере» является: формирование системных представлений о биосфере как особой оболочке, в которой биота играет ведущую геохимическую роль.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Учение о биосфере» Б1.Б.21 является одной из дисциплин базовой учебной программы 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»; «Биоразнообразие»; «Общая экология»; «Почвоведение»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере».

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5)
- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Биосфера и живое вещество. История Земли и жизни на ней
Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере (Ж.-Б. Ламарк, Ж.-Л. Л. Бюффон, А. Гумбольдт, Э. Зюсс, Ю. Либих, В.В. Докучаев). Живое вещество как совокупность всех организмов. Основные функции живого вещества. Планетарное

значение живого вещества. Биосфера – оболочка Земли. Границы биосферы. Образование и эволюция земной коры. Происхождение и эволюция жизни.

Раздел 2. Биогеохимические процессы в биосфере

Семь типов вещества в биосфере: живое вещество, биокосное вещество, биогенное вещество, косное вещество, рассеянное вещество, радиоактивное вещество, вещество космического происхождения. Неравномерность распределения живого вещества в биосфере. Космос и биосфера. Свойства биосферы: целостность, дискретность, устойчивость, способность к саморегуляции. Биогеохимические функции живого вещества. Концентрационная функция Окислительно-восстановительная функция. Понятие о биогенной миграции. Качественное различие между биогенной и физико-химической миграцией химических элементов и соединений. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Незамкнутость круговоротов веществ в биосфере и ее планетарное значение. Круговорот воды. Особенности физико-химических свойств воды и ее биологическое значение. Происхождение и запасы воды на Земле. Круговороты биогенных элементов (углерод, азот, сера, фосфор); их биологическое значение, запасы, особенности накопления в разных средах. Антропогенное воздействие на круговороты. Последствия влияния загрязнителей на популяционном, биоценоотическом и геосистемном уровнях. Экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем. Технологии производства экологически чистой продукции.

Раздел 3. Поток энергии и продуктивность экосистем биосферы

Фотосинтез – трансформация энергии зелеными растениями. Продуктивность биосферы, первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды. Проявление законов термодинамики в биосфере. Биосфера как открытая термодинамическая система. Две формы энергии жизни – световая и химическая. Понятие свободной энергии живого вещества. Биогеохимическая энергия роста и размножения. Давление жизни. Составляющие энергетического баланса биосферы. Радиационный баланс земной поверхности, энергетический баланс, тепловой баланс суши и океана. Влияние климата на продуктивность, экологические последствия изменений климата, эволюции климата в плейстоцене. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни; пирамиды энергии в экосистемах; энергетика "пастбищных" и "детритных" трофических цепей. Энергетические ограничения трофических цепей. Производство энергии человеком, основные источники энергии, эффективность использования энергии.

Раздел 4. Организованность биосферы

Концепция В.И. Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности. Кибернетические принципы организации биосферы. Пространственная и временная организации биосферы, явления симметрии в жизненных процессах. Механизмы самовоспроизводства живых систем на разных уровнях системной организованности (молекулярном, клеточном, организменном, популяционном, экосистемном, биосферном). Пространственная организация биосферы, временная организация и синхронизация процессов в биосистемах, структурно-функциональная организация биосферы. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки. Вес и объем биосферы. Представление о биогеоценоотическом покрове Земли. Козволюция атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы. Естественные факторы глобальных воздействий на биосферу.

Раздел 5. Антропогенное воздействие на биосферу

Геологическая роль техногенеза. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность

природных ресурсов биосферы. Техногенное воздействие на рельеф, деструкция растительного и почвенного покровов, уничтожение генофонда флоры и фауны. Рост народонаселения и увеличение давления на биосферу. Локальные и глобальные изменения природной организованности биосферы. Влияние деятельности человека на глобальные процессы в биосфере. Вопросы экологического прогнозирования. Пути решения экологических проблем и сохранения биоразнообразия.

Раздел 6. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы

Концепции ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра Де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия. Становление переходной биосферно-ноосферной общности. Научная мысль – главная предпосылка перехода биосферы в ноосферу. Нравственная сила разума. Материальность процесса перехода биосферы в ноосферу. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу. Биосферно-ноосферное учение В.И. Вернадского – научный фундамент глобальной и социальной экологии. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.22 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.Б.22 является одной из дисциплин базовой учебной программы 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:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6)
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7)
- владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18)

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 минерально-сырьевой проблемы. Принцип платности использования природных ресурсов. Противоречия и конфликты в использовании природных ресурсов. Социально-экологические конфликты, их типология и пути решения. Неопределенность правового статуса природных ресурсов, как источник конфликтов в природопользовании и явление «трагедии общинных земель». Использование экологических мотивов в конкурентной борьбе и приемы «околоэкологического пиара».

Раздел 5. Отраслевое природопользование

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

Раздел 6. Оптимизация природопользования в отраслях экономики

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

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

Раздел 7. Природопользование и экологические проблемы транспорта и коммунального хозяйства

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

Существующие проблемы, пути и перспективы их решения в мире и особенности решения в России.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.23 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. Задачами дисциплины являются: 1. Обеспечение формирования фундамента подготовки будущих специалистов в области экономики, природопользования и экологии. 2. Содействовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. 3. Понимание природы как предмета и средства труда. 4. Знакомство с законами экологии и природопользования и их практического использования на практике, о направлениях в ресурсосберегающих технологиях, об особенностях ресурсного цикла и видах потерь вдоль него, о методах и законодательной базе по охране окружающей В результате изучения дисциплины студенты должны научиться мыслить экономическими категориями относительно различных форм взаимодействия общества и природы. Знания и навыки, полученные студентами, необходимы для дальнейшего обучения по выбранной специальности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономика природопользования» Б1.Б.23 является одной из дисциплин базовой учебной программы 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 «Экономика».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)
 - владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6)
 - владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18)
-

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

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.24 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.Б.24 является одной из дисциплин базовой учебной 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 «Биоразнообразие»; «Общая экология»; «Основы природопользования».

Требования к результатам освоения

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

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6)
- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)

- владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18)

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). Конференция в Йоханнесбурге в 2002 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. «Повестка дня на 21 век 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 местные повестки дня на 21 век. 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 конкурентно-способным ценам товаров и услуг, которые удовлетворяют человеческие и социальные потребности и улучшают качество жизни при уменьшении экологического воздействия и интенсивности использования ресурсов по всему жизненному циклу продукции, до уровня, по крайней мере, соответствующего расчетной потенциальной емкости экологической системы в отношении биологического многообразия экосистемы. Улучшение производственных условий и промышленной безопасности для работающих. Применение устойчивых стратегий в отношении ресурсов, процессов, продуктов и услуг. Принципы устойчивого развития в отношении природных ресурсов. Потребление минеральных ресурсов. Энергетическое обеспечение прогресса. Определение целей для энергетического сектора в отношении надежности снабжения, потенциальной емкости экологической системы, управления ресурсами, экономики и безопасности. Доступность основных энергетических услуг всему населению на основе современных технологий. Энергосбережение, которое не приводит к загрязнению, превышающему критические пределы или уровни закисления среды, эвтрофикации, нарушению озонового слоя и глобальному изменению климата. Устранение рисков, связанных с ядерными отходами и выработкой ядерной энергии. Повышения эффективности использования энергии, включая комбинированное производство тепла и энергии. Минимизация негативных воздействий на окружающую среду и потребление невозобновимых ресурсов. Сокращение использования земель в целях транспортировки. Сохранение способности транспорта содействовать экономическому и социальному развитию. Осуществление экономического и социального развития с одновременным обеспечением защиты и охраны природной среды и культурного наследия. Осуществление процедур и организационных принципов, основанных на участии общественности, партнёрстве и взаимопомощи при территориальном планировании. Усиление социальных и экономических связей между более или менее преуспевающими регионами и между городскими и сельскими районами. Лесные ресурсы. Управление и использование лесов и лесистых местностей таким образом и с такой интенсивностью, чтобы сохранилось их биологическое разнообразие, продуктивность, регенерационная способность, жизнеспособность и возможность выполнять сейчас и в будущем важные экологические, экономические и социальные функции на местном, национальном и глобальном уровнях без нанесения ущерба другим экосистемам. Сохранение и

увеличение лесных ресурсов и их вклада в глобальные углеродные циклы. Поддержание хорошего состояния и жизнеспособности лесных экосистем. Сохранение и поддержание продуктивных функций лесов (древесины и не-древесины). Поддержание, охрана и увеличение биологической вариативности лесных экосистем. Поддержание и укрепление защитных функций при лесопользовании, в особенности, в отношении почвы и воды. Химическая интоксикация планеты и роль «Зеленой химии» в решении проблем химического загрязнения. Обеспечение продовольствием растущего человечества. Производство высококачественной пищевой и другой сельскохозяйственной продукции с учетом экономики и социальной структуры с сохранением материальной базы невозобновляемых и возобновляемых ресурсов. Применение методов производства, не угрожающие здоровью людей или животных, и не наносящих вреда окружающей среде, включая биологическое разнообразие. Минимизация экологических проблем, ответственность за которые должны взять на себя будущие поколения. Замена невозобновляемых ресурсов возобновляемыми, максимальное повторное использование невозобновляемых ресурсов. Удовлетворение потребности общества в пище и отдыхе, сохранение ландшафтов, культурных ценностей и исторического наследия в сельскохозяйственных районах, развитие сельских общин. Формирование этических аспектов сельскохозяйственного производства. Формы туристического развития или деятельности, которые не нарушают окружающую среду, обеспечивают долгосрочную охрану природных и культурных ресурсов, являются социально и экономически приемлемыми и справедливыми. Поддержание стабильной окружающей среды, охрана рекреационного качества природного и искусственного ландшафта. Развитие и поддержка конкурентоспособного качества и эффективности туристического бизнеса. Создание удовлетворительных социальных условий для туристов и местного населения. Водно-экологические проблемы в контексте устойчивого развития. Гарантированность высокой вероятности самостоятельного пополнения запасов рыбы в течение длительного периода времени в пределах стабильной экосистемы с обеспечением стабильных экономических и социальных условий для занимающихся рыболовством. Сохранение биологически жизнеспособных косяков рыб морской и водной среды и связанного с ней биологического разнообразия. Справедливое распределение прямой и косвенной выгоды от рыболовных ресурсов в открытом море и прибрежной зоне между местными сообществами.

Раздел 6. Пространственный базис устойчивого развития.

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

Раздел 7. Глобализация и регионализация концепции устойчивого развития.

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

устойчивого развития, современные требования к их профессиональной подготовке.

Раздел 8. Проблемы перехода России к устойчивому развитию.

Современная ситуация, существующие проблемы, стратегические ресурсы и сценарии развития. Политические решения. Разработка стратегии устойчивого развития в США, Швеции, России, сравнительный анализ. Повестка дня на 21 век – конкретные примеры. Достижения и трудности на пути к устойчивому развитию.

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: примеры принятия решений на международном уровне

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.25 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.Б.25 является одной из дисциплин базовой учебной программы 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 «Охрана окружающей среды».

Требования к результатам освоения

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

- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)
- владением навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)
- способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии (ПК-6)
- способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические положения экологического нормирования.

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

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

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

Раздел 3. Нормативы качества окружающей среды.

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

Раздел 4. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.

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

Раздел 5. Механизмы снижения загрязнения окружающей среды.

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

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.26 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.Б.26 является одной из дисциплин базовой учебной программы 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»; «Общая экология»; «Охрана окружающей среды».

Требования к результатам освоения

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

- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)
- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике (ПК-1)
- владением навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Риск и устойчивое развитие общества.

Понятие риска. Риск и проблема устойчивого развития. Математическое определение

риска.

Раздел 2. Классификация рисков.

Общая классификация рисков. Индивидуальный и коллективный риски. Потенциальный территориальный и социальный риски. Экологический риск.

Раздел 3. Структура техногенного риска.

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

Раздел 4. Методы анализа техногенного риска

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

Раздел 5. Экологический риск

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

Раздел 6. Восприятие риска

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

Раздел 7. Управление экологическими рисками.

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

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) вариативной части

Б1.В.01 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.01 является дисциплиной вариативной 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:

- Готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке (ИК-2)
 - Владеть умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ИК-6)
 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
 - владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)
-

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.02 Экология растений, животных и микроорганизмов

Цели освоения дисциплины

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

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология растений, животных и микроорганизмов» Б1.В.02 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов» опирается на знания дисциплин(ы) «Биогеография»; «Биология»; «Биоразнообразие»; «Общая экология».

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15)

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.03 Геохимия окружающей среды

Цели освоения дисциплины

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.В.03 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Геохимия окружающей среды» опирается на знания дисциплин(ы) «Геология»; «Геоэкология»; «Ландшафтоведение»; «Общая химия»; «Почвоведение».

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
- владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы геохимии

Исторические корни геохимии. Возникновение и развитие геохимии. Работы Ф. Кларка,

В.И. Вернадского, В.М. Гольдшмидта, А.Е. Ферсмана, Б.Б. Полынова. Связи геохимии с другими науками. Прикладное значение геохимии. Методы поисковой геохимии. Методологические основы геохимии окружающей среды.

Раздел 2. Миграция элементов

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

Раздел 3. Геохимия отдельных элементов и групп элементов

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

Раздел 4. Геохимия природных ландшафтов

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

Раздел 5. Геохимия техногенеза

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

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.04 Линейная алгебра и геометрия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Линейная алгебра и геометрия» является: обучение умению формулировать и решать алгебраические и геометрические в рамках задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно дополнять свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Линейная алгебра и геометрия» Б1.В.04 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Линейная алгебра и геометрия» опирается на знания дисциплин(ы) «Математика и статистика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

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

- Готовность применять алгоритмическое мышление (ИК-5)
- Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1)
- способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий (ПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Комплексные числа

Действия с комплексными числами в алгебраической форме. Модуль и аргумент. Особенности применения тригонометрической и показательной форм комплексного числа. Основная теорема алгебры. Извлечение корня из комплексного числа. Обзор элементарных функций комплексного переменного.

Раздел 2. Алгебра матриц

Понятие матрицы. Действия с матрицами. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Собственные числа

Раздел 3. Определители

Методы вычисления определителей, их свойства. Минор.

Раздел 4. Системы линейных алгебраических уравнений

Решение систем методом Гаусса. Теоремы Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Особенности решения однородных систем

Раздел 5. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

Линейные геометрические объекты и работа с ними. Кривые и поверхности второго порядка. Использование квадратичных форм.

Раздел 6. Линейное пространство произвольной размерности. Линейные операторы

Понятие линейного пространства произвольной размерности. Линейный оператор и его свойства.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.05 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.В.05 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Геология» опирается на знания дисциплин(ы) «География»; «Общая химия»; «Почвоведение»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы.

Земля в мировом пространстве и ее происхождение. Форма и размеры Земли. Анализ строения Земли по геофизическим и геохимическим данным. Масса и плотность Земли. Распределение силы тяжести. Радиоактивность Земли. Теплота Земли. Земной магнетизм. Общая геохимическая характеристика Земли. Представления о химическом составе Земли. Представления о земной коре, ее составе и строении. Физические свойства, строение и состав земной коры по данным сейсмологии. Состав земной коры. Минералы. Происхождение минералов. Классификации минералов. Главнейшие порообразующие и рудные минералы. Горные породы.

Раздел 2. Геодинамические процессы. Магматизм.

Вулканы и их деятельность. Морфология вулканов. Продукты вулканических извержений. Пирокластические горные породы. Главнейшие типы вулканов. Географическое распространение вулканов. Глубинный интрузивный магматизм. Изверженные горные породы. Классификация магматических горных пород. Описание главнейших магматических горных пород. Текстуры и первичная отдельность интрузивных горных пород. Представления о дифференциации магмы. Некоторые особенности расщепления магмы в природных условиях. Распространение различных изверженных пород. Интрузивные комплексы. Связь месторождений с изверженными породами.

Раздел 3. Экзогенные геологические процессы.

Взаимодействие атмосферы с литосферой. Теплообмен. Движение атмосферы. Геологическая деятельность ветра. Выветривание. Физическое выветривание. Химическое выветривание. Стадии химического выветривания. Продукты выветривания. Кора выветривания. Значение выветривания при формировании и изменении месторождений полезных ископаемых. Подводное выветривание. Деятельность текучих вод. Общая характеристика работы водного потока. Реки. Перенос материала в сухих долинах временными потоками. Речные террасы. Общая направленность геологической деятельности рек. Образование россыпных месторождений. Шлиховое опробование. Ледники, их распространение и геологическая роль. Условия существования ледников.

Образование фирна и ледникового льда. Типы ледников. Связь оледенения разных типов и их последовательность. Деятельность ледников. Оледенения в истории Земли. Возможные причины возникновения оледенений. Подземные воды. Распространение подземных вод и их значение. Физические свойства и химический состав подземных вод. Краткие сведения о классификации подземных вод. Описание основных типов подземных вод.

Происхождение подземных вод. Источники. Геологическая деятельность подземных вод. Изменение физических свойств горных пород под влиянием подземных вод. Океаны и моря, их геологическая роль. Соленость Геологическая деятельность моря. Геологические процессы в других структурах переходной зоны. Главнейшие полезные ископаемые Мирового океана. Озера и болота, их геологическая роль. Озера, их типы. Озерные отложения. Болота. Болотные отложения. Ископаемые угли. Осадки и осадочные горные породы. Фации и литофации. Общая характеристика осадочных пород. Классификация осадочных пород. Представление о фациях и литофациях. Осадочная оболочка Земли. Определение времени в геологии и геохронологическая шкала. Основы метода относительной геохронологии. Палеонтологический метод определения возраста горных пород. Стратиграфический метод. Основы абсолютной геохронологии.

Геохронологическая таблица. Теории возникновения жизни на Земле. Основные сведения по систематике органического мира. Краткие сведения о группах и системах и развитии органического мира.

Раздел 4. Эндогенные геологические процессы.

Движения земной коры. Современные колебательные движения. Неотектонические колебательные движения. Колебательные движения прошлых геологических периодов. Землетрясения как одно из проявлений тектонических движений. Физическая природа землетрясений. Регистрация и изучение землетрясений. Силы и энергия землетрясений. Генетическая классификация и описание различных типов землетрясений. Моретрясения. Географическое распространение землетрясений. Причины землетрясений. Метаморфизм и метаморфические горные породы. Типы метаморфизма. Краткая характеристика главных метаморфических фаций. Метаморфические горные породы. Формы залегания метаморфических пород. Формы залегания горных пород. Представление о геологических структурах. Первичные формы залегания осадочных пород. Вторичные формы залегания осадочных пород. Складчатые нарушения залегания горных пород. Разрывные нарушения.

Раздел 5. Геодинамические процессы и общие выводы о становлении и развитии земной коры.

Сущность геотектонических гипотез. Представление о формировании земной коры с позиций фиксизма. Представление о формировании земной коры с позиций мобилизма. Представление о геологическом развитии материков. Геосинклинали и платформы. Развитие геосинклиналей. Типы складчатости. Характерные особенности проявления складчатости в геосинклиналях. Представления о периодичности геологических явлений. Эпохи складчатости. Платформы. Тектоно-магматическая активизация материковых платформ. Тектоника дна Мирового океана. Структуры и формирование мобильных поясов океана. Продолжение структур срединно-океанических хребтов на материках. Океанические платформы. Талаплены. Геологическое строение периферической зоны Мирового океана. Островные дуги. Строение котловин окраинных морей. Современные представления о формировании геологических структур в океанах.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.06 Органическая химия

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Органическая химия» Б1.В.06 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Органическая химия» опирается на знания дисциплин(ы) «Биология»; «Общая химия».

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)

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.В.07 Биогеография

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Биогеография» Б1.В.07 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Биогеография» опирается на знания дисциплин(ы) «Биология»; «География».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением знаниями об основах земледедения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)
- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Биогеография как наука

Разделы, базовые понятия и Методы биогеографии.

Раздел 2. Биосфера - среда жизни

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

Раздел 3. Ареалогия. Ареал как географическая характеристика вида

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

Раздел 4. Биологические ресурсы, их охрана и рациональное использование

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

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.08 Глобальные и региональные экологические проблемы

Цели освоения дисциплины

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

Глобальные и региональные экологические проблемы преподаются студентам направления «Экология и природопользование» как дисциплина, ориентированная на 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.В.08 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Глобальные и региональные экологические проблемы» опирается на знания дисциплин(ы) «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:

- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы (ПК-17)
 - способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)
 - владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21)
-

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 и стран СНГ

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

Раздел 4. Экологические проблемы экономически развитых стран и стран 3-го мира

Экологический кризис 50-60 х гг. и его проявления в Западной Европе, США, Японии. Современная экологическая ситуация и ее динамика. Экологические проблемы "нового поколения". Проблемы опустынивания, обезлесения, нарушения земель в Африке, Латинской Америке, Юго-Восточной Азии.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.09 Военная экология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Военная экология» 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 «Военная экология» Б1.В.09 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Военная экология» опирается на знания дисциплин(ы) «Геоэкология»; «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»; «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:

- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике (ПК-1)
 - способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий (ПК-4)
-

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 представление 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 сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ).

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.10 Радиоэкология

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Радиоэкология» Б1.В.10 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Радиоэкология» опирается на знания дисциплин(ы) «Геоэкология»; «Математика и статистика»; «Общая экология»; «Охрана окружающей среды»; «Оценка воздействия на окружающую среду»; «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»; «Социальная экология».

Требования к результатам освоения

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

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9)
 - владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
 - владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18)
-

Содержание дисциплины

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

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

Раздел 2. Задачи и методы радиоэкологии. Основные правила техники безопасности при

работе в лаборатории. Индивидуальные средства защиты и радиационного контроля при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений.

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

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

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

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

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

Кислородный эффект.

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

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

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

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

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

Классификация и краткая характеристика лучевых поражений на основе ведущих проявленных синдромов при крайне высоких дозах внешнего облучения. Хроническая лучевая болезнь. Генетические эффекты. Действие ионизирующих излучений на зародыш, эмбрион и плод. Исход при облучении на разных стадиях беременности. Лучевые травмы

и их отличия от лучевой болезни. Лучевые травмы глаз, слизистых оболочек, кожных покровов. Радиационная гематология.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.11 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.11 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Обращение с отходами» опирается на знания дисциплин(ы) «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»; «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:

- владением навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)
- способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (ПК-5)

– владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)

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, использование, 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. Федеральные законы “Об охране окружающей среды”, “Об отходах производства и потребления”, “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения” 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. Отходы, как объект права собственности. Полномочия РФ, субъектов РФ и органов местного самоуправления в области обращения с отходами. Общие требования к обращению с отходами.

Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. Опасные свойства отходов: токсичность, пожароопасность, взрывоопасность, высокая реакционная способность, содержание возбудителей инфекционных болезней. Классы опасности отходов. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды. Установление класса опасности расчетным или экспериментальным методом. Паспортизация отходов. Форма паспорта опасного отхода, порядок его заполнения и согласования. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами. Нормативно-правовая и методическая документация по обеспечению безопасного обращения с отходами на разных стадиях, от образования до захоронения и ее гармонизация с европейскими и мировыми требованиями.

Раздел 2. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду.

Концепция и структура экологического нормирования. Нормирование образования отходов. Методы расчета нормативов образования отходов: по материально-сырьевому балансу, по удельным отраслевым нормативам образования отходов, расчетно-аналитический, экспериментальный, статистический. Лимитирование отходов. Общие сведения о содержании проектов нормативов образования и лимитов размещения отходов. Правила утверждения проектов и оформление разрешения и на размещение отходов.

Раздел 3. Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами.

Государственный кадастр отходов. Федеральный классификационный каталог отходов. Государственный реестр объектов размещения отходов. Банк данных об отходах и технологиях их использования и обезвреживания. Федеральное государственное статистическое наблюдение в области обращения с отходами. Учет в области обращения с отходами. Предоставление информации индивидуальными предпринимателями и

юридическими лицами, осуществляющими деятельность в области обращения с отходами. Информационное обеспечение населения о состоянии обращения с опасными отходами. Экологическое воспитание населения. Работа со средствами массовой информации. Профессиональная подготовка руководителей и специалистов на право работы с опасными отходами.

Раздел 4. Лабораторно-аналитическое обеспечение деятельности в области обращении с отходами.

Мониторинг состояния окружающей природной среды на территориях объектов по размещению отходов. Методы и средства контроля воздействия отходов на окружающую природную среду. Требования к лабораториям, осуществляющим аналитические исследования отходов и биотестирование их водных вытяжек.

Раздел 5. 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. Экологическое страхование. Страхование в области обращения с отходами.

Экологический ущерб при обращении с отходами и его оценка.

Раздел 6. 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, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов. Организация управления потоками отходов на уровне субъекта Российской Федерации, муниципального образования, промышленного предприятия. Права и обязанности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля. Юридическая ответственность за нарушение правил обращения с отходами.

Раздел 7. 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. Организация селективного сбора твердых бытовых отходов. Требования к транспортированию опасных отходов. Трансграничное перемещение опасных отходов. Технологии переработки наиболее распространенных отходов. Использование и обезвреживание отходов гальванических и металлургических производств, нефтешламов, отходов электроэнергетики, ртутьсодержащих отходов, аккумуляторов и изношенных шин. Состояние проблемы использования и обезвреживания отходов, содержащих полихлорированные дифенилы. Наилучшие имеющиеся технологии использования и обезвреживания отходов. Проектирование и строительство полигонов. Экологическая экспертиза проектов строительства полигонов. Эксплуатация полигонов, их закрытие и рекультивация.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.12 Экология Санкт-Петербурга

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология Санкт-Петербурга» является:

изучение закономерностей взаимодействия человеческого общества с окружающими его природными, социальными, производственными, эколого-гигиеническими 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.12 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Экология Санкт-Петербурга» опирается на знания дисциплин(ы) «Биология»; «Биоразнообразии»; «География»; «Глобальные и региональные экологические проблемы»; «Прикладная экология»; «Экологический мониторинг»; «Экология растений, животных и микроорганизмов»; «Экология человека».

Требования к результатам освоения

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

- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)
- способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (ПК-5)
- способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10)

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. 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 3. Растительность и животный мир Санкт-Петербурга

Особенности среды обитания городской растительности Категории озелененной территории в Санкт-Петербурга. Санитарно-гигиенические функции зеленых насаждений. Основные нормы и правила озеленения в городе. Биоразнообразие и проблема инвазии чужеродных видов. 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 4. 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 5. 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 6. 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 7. Проблемы экореконструкции города и рекреации. 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. Городские почвы и их реабилитация. Борьба с загрязнением почв нефтепродуктами. Ликвидация несанкционированных свалок. Экореконструкция 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

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.13 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.13 является дисциплиной вариативной 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»; «Обращение с отходами»; «Основы природопользования»; «Охрана окружающей среды»; «Оценка воздействия на окружающую среду»; «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»; «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:

- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)

- способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10)

- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)

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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.14 Пожарная безопасность

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Пожарная безопасность» является: обеспечить формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области обеспечения пожарной безопасности в организациях и учреждениях, а также, создать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Пожарная безопасность» Б1.В.14 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Пожарная безопасность» опирается на знания дисциплин(ы) «Промышленная экология»; «Экологическая токсикология».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11)
- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину «Пожарная безопасность». Нормативные акты, регулирующие требования пожарной безопасности

Предмет, объект, методы исследования, структура и задачи курса. Понятия пожарная безопасность, пожарная профилактика, противопожарный режим, пожарная охрана. Классификация нормативных актов, регулирующих деятельность по пожарной безопасности. Требования основных нормативных актов по пожарной безопасности.

Раздел 2. Организация обеспечения пожарной безопасности

Права и обязанности в области пожарной безопасности. Полномочия органов государственной власти субъектов и органов местного самоуправления Российской Федерации в области пожарной безопасности. Права и обязанности организаций и граждан в области пожарной безопасности. Обучение работников мерам пожарной безопасности. Противопожарные инструктажи. Пожарно-технический минимум.

Пожарно-технические комиссии. Организация пожарной охраны. Государственная противопожарная служба. Муниципальная, ведомственная, частная, добровольная пожарная охрана. Мероприятия по пожарной профилактике. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности

Раздел 3. Пожар. Условия его возникновения и способы тушения пожаров

Общие сведения о горении Опасные факторы при пожаре, воздействующие на людей и материальные ценности. Противопожарные мероприятия предотвращения пожаров. Предотвращение образования горючей среды, в горючей среде источников зажигания. Ограничение массы и объема горючих веществ. Мероприятия противопожарной защиты. Ограничение распространение пожара за пределы очага. Основные способы прекращения горения

Раздел 4. Взрыво- пожароопасные объекты

Пожаро- и взрывоопасные объекты. Поражающие факторы, возникающие в результате взрывов. Ударная волна. Световое излучение. Классификация пожаро - взрывоопасных объектов. Характеристика аварий на пожаро- и взрывоопасных объектах

Раздел 5. Классификация зданий и сооружений, материалов и помещений по пожарной опасности

Категорирование зданий и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. Классификация зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков по функциональной пожарной опасности, по степени огнестойкости, по конструктивной пожарной опасности. Требования пожарной безопасности к строительным конструкциям. Классификация строительных конструкций по огнестойкости и по пожарной опасности. Классификация противопожарных преград. Требования к противопожарным расстояниям между зданиями, сооружениями и строениями. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. Требования пожарной безопасности к производственным объектам

Раздел 6. Пожарная техника. Мобильные средства пожаротушения

Мобильные средства пожаротушения. Классификация пожарных автомобилей. Машины пожарные основные общего и целевого применения. Машины пожарные специальные. Пожарные самолеты и вертолеты, поезда, суда. Пожарные мотопомпы. Пожарно-техническое вооружение. Перспективы развития пожарно-спасательной техники

Раздел 7. Первичные средства пожаротушения

Огнетушители. Углекислотные, пенные, порошковые огнетушители. Требования к огнетушителям и их установке. Внутренние пожарные краны и средства обеспечения их использования. Пожарный инвентарь. Пожарные шкафы. Пожарный щит. Ящик для песка. Бочки для хранения воды. Тумбы (подставки) для размещения огнетушителей. Покрывала для изоляции очага возгорания. Пожарный инструмент

Раздел 8. Технические средства пожарной сигнализации и пожаротушения

Установки пожаротушения . Классификация установок пожаротушения. Спринклерные и дренчерные системы водяного пожаротушения. Средства пожарной автоматики. Приборы приемно-контрольные пожарные. Извещатели пожарные. Дымовые, тепловые (извещатели пламени), газовые, ручные, комбинированные пожарные извещатели. Установка пожарных извещателей. Оповещение людей о пожаре и управление эвакуацией людей

Раздел 9. Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения пожарных. Кислородно-изолирующие противогазы. Дыхательные аппараты со сжатым воздухом. Специальная защитная одежда пожарных, общего назначения, для защиты от повышенных тепловых воздействий, изолирующего типа. Средства индивидуальной защиты рук, головы и ног.

Средства самоспасания пожарных. Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре. Средства спасания людей с высоты при пожаре

Раздел 10. Эвакуация при пожаре и особенности тушения пожаров

Оповещение и управление эвакуацией людей при пожаре. Технические средства оповещения о пожаре. Требования пожарной безопасности к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности к звуковому и речевому оповещению и управлению эвакуацией людей. Требования пожарной безопасности к световому оповещению и управлению эвакуацией людей. Эвакуация людей при возникновении пожара. Требования к эвакуационным путям в зданиях . План эвакуации людей при возникновении пожара. Графическая и текстовая части плана эвакуации. Организация проведения противопожарных тренировок. Особенности тушения пожаров. Тушение начинающихся пожаров подручными и первичными средствами пожаротушения . Характерные случаи тушения пожаров. Тушение пожаров в жилых и производственных зданиях. Тушение пожаров при загорании легко воспламеняющихся и горючих жидкостей. Тушение пожара на радиационно опасных объектах или на территории загрязненной радиоактивными веществами. Действия людей, участвующих в тушении пожаров в зданиях. Рекомендации по поведению людей при пожаре. Меры безопасности при тушении пожаров.

Психологические особенности поведения человека при пожаре

Раздел 11. Декларация пожарной безопасности

Нормативные документы, регламентирующие разработку и действие декларации пожарной безопасности. Порядок разработки, оформления и регистрации декларации пожарной безопасности. Методика составления декларации пожарной безопасности. Оценка соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности. Ответственность за непредставление декларации пожарной безопасности или представление декларации пожарной безопасности, содержащей заведомо неполные и (или) недостоверные сведения. Пример заполнения Декларации пожарной безопасности

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.15 Ландшафтоведение

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Ландшафтоведение» является: передать студентам знания основ ландшафтоведения, ознакомить их с современным его состоянием, последними достижениями фундаментальных и прикладных исследований, новейшими теориями и наиболее перспективными гипотезами

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Ландшафтоведение» Б1.В.15 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Ландшафтоведение» опирается на знания дисциплин (ы) «Биогеография»; «География»; «Геология»; «Геоморфология»; «Картография»; «Общая экология».

Требования к результатам освоения

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

- владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5)
 - способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (ПК-5)
 - владением знаниями об основах земледелия, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)
-

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. Устойчивость ландшафтов.

Раздел 3. Функционально-динамические свойства природных ландшафтов

Функционирование 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.В.16 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.16 является дисциплиной вариативной 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:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6)
- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)
- владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (ПК-19)

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. Предполевой, полевой и заключительный камеральный этапы инженерно-экологических изысканий. Основные методы инженерно-экологических изысканий

Раздел 5. Оценка воздействия на 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.17 Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды» 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.В.17 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды» опирается на знания дисциплин(ы) «Общая экология»; «Основы природопользования».

Требования к результатам освоения

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

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6)
 - владением знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования (ПК-7)
 - владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (ПК-19)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет и система экологического права.

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

Раздел 2. Система экологического законодательства России. Конституционные основы

экологического права.

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

Раздел 3. Государственное управление природопользованием и охраной окружающей среды

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

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

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

Раздел 5. Правовые основы обращения с отходами производства и потребления

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

Раздел 6. Правовая основа экологического контроля. Экологическая экспертиза

Понятие, задачи и виды экологического контроля. Нормативные правовые акты, регулирующие процесс экологического контроля. Понятие, цель, задачи и виды экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы. Федеральный Закон «Об экологической экспертизе» и иные нормативные акты регулирующие процесс ее организации и проведения.

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

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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.18 Социальная экология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социальная экология» является: является формирование целостного представления о сущности сложной социально-экологической системы, ее важнейших детерминирующих процессах, функциях, механизмах и закономерностях, формирование экологического сознания, экологической культуры мышления и поведения, понимания роли человека в современном информационном обществе и взаимовлияния экологических и социально-психологических процессов в жизни обществ; развитие у студентов общей экологической культуры личности, ознакомление с основами организации и функционирования социоприродных систем, принципами взаимодействия человека, общества и природы, закономерностями развития человека в жизненной среде, концептуальными основами экологического образования и воспитания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Социальная экология» Б1.В.18 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Социальная экология» опирается на знания дисциплин(ы) «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды».

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4)
- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)
- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы социальной экологии

Этапы развития социальной экологии в системе наук. Основные направления развития социальной экологии. Предмет социальной экологии, ее содержательное отношение с другим наукам. Развитие экологических представлений людей с древнейших времен до наших дней. Становление предмета социальной экологии. Социально-экологическое взаимодействие и его субъекты. Человек и общество как субъекты социально-экологического взаимодействия. Среда человека и ее элементы. Социально-экологическое взаимодействие. Классификации компонентов среды человека. Социально-экологическое взаимодействие и его основные характеристики. Компоненты окружающей среды: природный (неживая и живая природа) и социальный (элементы: общественные отношения, трудовая среда, поселения). Экологические и социально-психологические системы как сложноорганизованные системы.

Раздел 2. Проблема взаимоотношения общества и природы

Современный экологический кризис с точки зрения «глубинной экологии»: «демографический взрыв», ресурсный кризис (земельные и энергетические ресурсы). Возрастание агрессивности среды: загрязнение вод и атмосферного воздуха, рост патогенности микроорганизмов. Изменение генофонда: факторы мутагенеза, дрейф генов, естественный отбор.

Раздел 3. Поведение человека в естественной и социальной среде

Поведение человека. Уровни регуляции поведения. Потребности как источник активности личности. Характеристика экологических потребностей. Адаптация человека к естественной и социальной среде. Своеобразие поведения в естественной и социальной среде. Поведение человека в критических и экстремальных ситуациях. Экология жизненной среды. Социально-бытовая среда, трудовая среда, рекреационная среда. Важнейшие характеристики человека как субъекта социально-экологического взаимодействия: потребности, адаптивность, механизмы адаптации и адаптированность. Воздействие факторов среды на человека. Адаптация человека к окружающей среде и ее изменениям (биологические и социальные факторы по А.Г.Асмолову).

Раздел 4. Элементы экологической этики, политики и педагогики

Нравственный аспект взаимоотношений человека, общества и природы. Природа как ценность. Антропоцентризм и натуроцентризм. Ненасилие как форма отношения к природе и как нравственный принцип. Проблема ненасильственного взаимодействия человека, общества и природы в религиозных концепциях. Глобальное значение экологических проблем в современном информационном мире. Homo interneticus и homo ludans. Последствия загрязнения окружающей среды: антропогенное загрязнение атмосферы и гидросферы, изменение теплового баланса, геохимические аномалии и др., международный характер этого феномена.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.19 Физика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физика» является:

фундаментальная подготовка студентов по физике, как средство общего когнитивного развития человека, способного к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию различных средств связи и как база для изучения специальных дисциплин; 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, молекулярной физики, электродинамики, освоение методов решения типичных физических задач, изучения методов проведения и обработки физического эксперимента, что позволяет формировать и развивать общепрофессиональные и профессиональные компетенции будущего специалиста.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» Б1.В.19 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Физика» опирается на знания дисциплин(ы) «Линейная алгебра и геометрия».

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий (ПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Механика

Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения. Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Элементы специальной теории относительности.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Распределения Максвелла-Больцмана. Средняя энергия молекул. Первое начало термодинамики. Работа при изопроцессах. Второе начало термодинамики. Энтропия. Циклы.

Раздел 3. Электричество

Электростатическое поле в вакууме и в веществе. Законы постоянного тока.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.20 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.20 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Экологический мониторинг» опирается на знания дисциплин(ы) «Биология»; «География»; «Ландшафтоведение»; «Общая экология»; «Охрана окружающей среды»; «Почвоведение»; «Учение о биосфере»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере»; «Химия».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)
- владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. 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, масс-спектрографические, 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

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.01 Радиационная, химическая и биологическая защита объектов

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Радиационная, химическая и биологическая защита объектов» является:

сформировать способность организовывать выполнение комплекса мероприятий радиационной, химической и биологической защиты объектов в условиях заражения радиоактивными веществами, опасными химическими веществами и биологическими средствами.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Радиационная, химическая и биологическая защита объектов» Б1.В.ДВ.01.01 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «Безопасность жизнедеятельности»; «Биология»; «Общая химия»; «Органическая

химия»; «Физика»; «Экология чрезвычайных ситуаций».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
 - способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий (ПК-4)
 - способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы радиационной, химической и биологической защиты

Цель, задачи, структура радиационной, химической и биологической защиты

Мероприятия радиационной, химической и биологической защиты

Раздел 2. Основные источники радиационной, химической и биологической опасности при авариях на радиационно и химически опасных объектах и при применении оружия массового поражения

Аварии на радиационно опасных объектах Аварии на химически опасных объектах

Ядерное, химическое и биологическое оружие

Раздел 3. Выявление и оценка радиационной и химической обстановки

Оценка радиационной обстановки Оценка химической обстановки

Раздел 4. Приборы радиационной, химической и неспецифической биологической разведки

Приборы радиационной разведки и радиационного контроля Средства химической

разведки и химического контроля Средства неспецифической биологической разведки

Раздел 5. Средства индивидуальной и коллективной защиты

Средства индивидуальной защиты органов дыхания Средства защиты кожи Коллективные средства защиты

Раздел 6. Специальная обработка

Цель, задачи и виды специальной обработки Средства проведения специальной обработки

Раздел 7. Организация радиационной, химической и биологической защиты

Силы радиационной, химической и биологической защиты Управление радиационной, химической и биологической защитой

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.ДВ.01.02 Экологические проблемы Северо-Запада РФ

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экологические проблемы Северо-Запада РФ» является:

ознакомление с основными научными данными о состоянии компонентов природной среды и экологической обстановке в Северо-Западном регионе России.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экологические проблемы Северо-Запада РФ» Б1.В.ДВ.01.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «Геология»; «Ландшафтоведение»; «Обращение с отходами»; «Общая экология»; «Основы природопользования»; «Охрана окружающей среды»; «Оценка воздействия на окружающую среду»; «Почвоведение»; «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»; «Техногенные системы и экологический риск»; «Экологический мониторинг»; «Экология Санкт-Петербурга».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий (ПК-4)
- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Природные факторы формирования экологической обстановки.

Природные и техногенные ландшафты, представленные на территории Северо-Запада РФ,

характер их трансформации по мере развития города. Ландшафтное районирование городской территории и оценка влияния ландшафтных особенностей на хозяйственное освоение и формирование экологических проблем.

Раздел 2. Источники загрязнения окружающей среды на Северо-Западе РФ.

Объемы и структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, отведения сточных вод, образования и накопления отходов. Динамика показателей техногенной нагрузки.

Раздел 3. Организация экологического мониторинга на Северо-Западе РФ.

Организации, участвующие в системе экологического мониторинга на Северо-Западе РФ. Сети наблюдений за состоянием атмосферного воздуха и поверхностных вод. История исследований состояния почвенного покрова, радиационной обстановки, шума и электромагнитных полей.

Раздел 4. Основные результаты экологического мониторинга на Северо-Западе РФ.

Основные результаты наблюдений за состоянием атмосферного воздуха и поверхностных вод. Основные результаты исследований состояния почвенного покрова, радиационной обстановки, шума и электромагнитных полей.

Раздел 5. Основные экологические проблемы Северо-Запада РФ и пути их решения.

Текущие тенденции состояния атмосферного воздуха, поверхностных вод, почв, электромагнитной среды и воздействующие на них факторы. Проблема отходов и пути её решения.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.02.01 Правоведение

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Правоведение» является:
получение студентами базовых знаний по основным отраслям российского права, приобретение знаний об основах теории государства и права, системе права, современных правовых системах

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Правоведение» Б1.В.ДВ.02.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «История социальных концепций».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
 - владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (ПК-19)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы общей теории права.

Государство как основной субъект правотворчества и правоприменения. Зависимость правотворчества и правоприменения от формы государственно-территориального устройства, формы правления и методов реализации политической власти. Понятие права. Субъективное право и юридическая обязанность. Понятие «норма права». Признаки, структура, виды, толкование норм права. Понятие «источник права». Основные виды источников права: правовой обычай, правовая доктрина, судебный прецедент, священные книги, номативно-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.

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).

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. Физические лица.

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.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.02.02 История социальных концепций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История социальных концепций» является:

Цель учебной дисциплины «История социальных концепций» – формирование философско-социологической культуры мышления, осознанного отношения к наиболее важным этапам истории социального познания и социальной практики, способности критического анализа и совместного обсуждения различных учение о социальной реальности. Для достижения этой цели необходимо решение следующих задач: - понимание предмета и значения философии истории и истории социальных концепций; - понимание сущности главных историософских и социологических проблем, основных понятий и категорий социальной философии; - ознакомление с ведущими социальными и социологическими школами и направлениями в истории социальных концепций от античности до современности; знание основных этапов истории социальной мысли, и её современного состояния; - получение навыков чтения, самостоятельного анализа и совместного обсуждения классических социально-философских текстов. Дисциплина должна обеспечить усвоение общетеоретического, мировоззренческого фундамента подготовки будущих специалистов в области технических и гуманитарных наук, создать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению применять и самостоятельно пополнять и углублять полученные научные знания. Эти цели достигаются на основе индивидуализации процесса обучения путём использования достижений современной философской и научной мысли. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ модернизаторских, глобальных, общечеловеческих и конкретных явлений современной социальной жизни.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История социальных концепций» Б1.В.ДВ.02.02 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «История»; «Философия».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
 - владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (ПК-19)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Античная Греция: Платон и Аристотель.

Платон об идеальном государстве. Три части души как гигантография идеального государства. Приемлемые и неприемлемые формы государственного устройства, по Платону. Отбор и воспитание будущего правителя. Аристотель о естественном происхождении государства. Понятие полита - теория среднего класса. Классификация форм государства, по Аристотелю. Нравственная основа государства и экономики. Хрематика и экономика.

Раздел 2. Н.Макиавелли, Т.Гоббс, Дж.Локк - предшественники научного этапа социологии.

Учение о государстве и обществе Н.Макиавелли. Основной принцип макиавеллизма - цель оправдывает средства. Теория общественного договора Т.Гоббса. Возникновение государства Левиафана для предотвращения «войны всех против всех». Учение Локка о либерализме, собственности и конституционной монархии и разделении власти на законодательную, исполнительную и федеративную.

Раздел 3. Географическая школа в социологии и концепция трех стадий О.Конта.

Географическая школа в социологии (Монтескье, Тюрго, Бокль). Географический детерминизм, политическая география и геополитика (Мехем, Хаусхофер). Зарождение социологии как позитивной науки. «Социальная физика» и социология О.Конта. Закон трех стадий развития человечества.

Раздел 4. Формационная концепция К.Маркса и учение Ф.Тенниса об общности и обществе

Учение К.Маркса о прогрессивной смене общественно-экономических формаций в развитии человечества. Социально-классовая структура общества. Учение о социальных революциях. Общность и общество в учении Ф. Тенниса. Гражданское общество и эволюция общества, по Ф.Теннису.

Раздел 5. Биологический редуccionизм и социология Э.Дюркгейма.

Биологический редуccionизм: социал-дарвинистская школа (Т.Мальтус, Г.Спенсер, Л.Гумплович). Биологический редуccionизм: расово-антропологическая школа (Ж.Габино, К.Карус). Интеллектуальные истоки социологии Эмиля Дюркгейма. Коллективное и индивидуальное у Э.Дюркгейма. Понятие социальной реальности и социального факта. Разделение общественного труда и его роль в развитии

общества.Механическая и органическая солидарность Эмиля Дюркгейма.

Раздел 6. Понимающая социология М.Вебера и теория элиты В. Парето.

Гуманистическая перспектива в социологии. Понимающая социология и концепция идеальных типов Макса Вебера.«Протестантская этика и дух капитализма» Макса Вебера.Идейные истоки и особенности мировоззрения Вильфредо Парето. Социология как логико-экспериментальная наука.Логические и нелогические действия Вильфредо Парето.Общество как система в состоянии равновесия.Теория элиты Вильфредо Парето. Парето и фашизм в Италии.

Раздел 7. Социология П.Сорокина и американская социология XX века.

Два периода творчества П.А.Сорокина. «Ценность» - центральное понятие социологии П.Сорокина и его структурный метод. Социальная мобильность и социальная стратификация. Интегральный подход и в социологии. Теория конвергенции. Концепции модернизации и глобализации. Становление эмпирической и прикладной социологии в Европе и США.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.01 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.ДВ.03.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Основы деловых коммуникаций».

Требования к результатам освоения

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

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
 - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
 - владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Психологические школы и направления

Психология как метанаука. Школы и направления психология

Раздел 2. Психологические процессы

Когнитивные, регуляторные и мотивационные процессы

Раздел 3. Психология личности и интеллекта

Социальная психология. Психология личности и интеллекта

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.02 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.ДВ.03.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «История»; «Философия».

Требования к результатам освоения

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

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социология как наука

Объект и предмет социологии. Функции социологии, особенности социологического мышления. Структура социологии. Место социологии в системе социогуманитарного знания. Возникновение и развитие социологии. Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Классические социологические теории, современные социологические теории.

Раздел 2. Социальные действия, взаимодействия и социальные отношения

Понятие социальной связи. Особенности социального действия. Сущность социального взаимодействия. Сотрудничество и соперничество как типы социальных взаимодействий. Формы взаимодействий индивидов и групп. Межличностные взаимодействия. Принципы регуляции социальных взаимодействий. Социальная регуляция поведения личности в обществе. Социальные отношения.

Раздел 3. Личность в системе социальных взаимодействий

«Человек», «индивид», «личность» как социологические понятия. Личность как социальный тип. Типы личностей. Структура личности. Личность как деятельный субъект. Потребности, интересы, ценностные ориентации, установки, деятельность, поведение. Мотивы и мотивация. Социальная обусловленность поведения. Социальный статус, социальная роль. Ролевые ожидания. ролевые конфликты и способы их разрешения. Социализация как процесс взаимодействия индивида и общества. Агенты и институты социализации. Непрерывность социализации. десоциализация и ресоциализация. Понятие отклоняющегося поведения. Формы девиации. Девиация и социальный контроль.

Раздел 4. Социальные общности и группы

Понятие социальной общности и социальной группы. Многообразие социальных общностей. межнациональные конфликты. Социально-территориальные общности. Взаимодействие социальной общности и личности. Виды социальных групп и их структура. Динамические процессы групповой жизни. Молодежь как социальная группа. Коллектив. Структура трудового коллектива. Функции коллектива. Социальная

организация: ее возникновение, строение и функционирование.

Раздел 5. Социальные институты

Содержание понятий «социальный институт» и «институционализация». Типы социальных институтов. Функции социальных институтов. Формальные и неформальные социальные институты. Институты семьи и брака. Брак и семья в современном российском обществе. Образование и общество. Образование в России. Религия как социальный институт. Общественное мнение как социальный институт. Гуманитарные технологии формирования общественного мнения. Экономическая система и ее типы. Политика и власть.

Раздел 6. Общество как социальная система и его динамика

Понятие «общество». Основные подсистемы общества: экономическая, политическая, социальная, духовная. Общество и государство. Гражданское общество. Типы обществ. Социальная структура и социальная стратификация. Социальная дифференциация и социальное неравенство. Основные понятия стратификационного анализа: класс, слой, группа, статус. Формы и критерии стратификации. Средний класс в социальной структуре общества. Проблемы стратификации в современном российском обществе. Социальная мобильность, ее формы, каналы, механизмы и факторы. Социальная маргинальность. Процессы социальной мобильности в российском обществе.

Раздел 7. Социальные изменения и развитие общества

Понятия социальных изменений и социального развития. Причины и факторы социальных изменений. Социальная эволюция и революция. Реформы. Социальный конфликт и социальные изменения. Критерии социального прогресса. Социальные изменения и социальная стабильность. Социальные движения как фактор социальных изменений. Социально-историческое развитие общества. Тенденции современного мирового развития. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Прогностическая функция социологии и познание перспектив развития человеческой цивилизации.

Раздел 8. Культура как социальное явление и фактор социальных изменений

Социологическое понимание культуры. Социальные свойства и функции культуры. Структура культуры и культурные универсалии. Язык. Ценности. Нормы. Традиции и обычаи. Многообразие культур. Материальная и духовная культуры. Массовая культура. Субкультура. Контркультура. Этноцентризм и культурный релятивизм. Культура как фактор социальных изменений. Культурный взрыв. Культурный кризис. Культурная катастрофа. Россия в контексте мирового культурного процесса и проблемы духовного возрождения российского общества.

Раздел 9. Эмпирические исследования в социологии

Программа социологического исследования. Структура и функции программы социологического исследования. Технология проведения социологического исследования. Выборка как модель генеральной совокупности. Типы выборки. Определение размера выборки. Методы сбора информации в социологическом исследовании.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.01 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.ДВ.04.01 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «География»; «Геология».

Требования к результатам освоения

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

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
 - владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
 - владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)
-

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

срединно-океанических 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.ДВ.04.02 Гидрогеология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Гидрогеология» является: получение знаний о закономерностях формирования и развития подземных вод как одного из важнейших компонентов природной среды, а также основных представлений о проблеме использования и охраны подземных вод.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Гидрогеология» Б1.В.ДВ.04.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «География»; «Геология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая гидрогеология

Гидрогеология как научная дисциплина. Объект, цели, предметы и задачи гидрогеологии. Структура современной гидрогеологии. Гидросфера Земли. Виды воды и распределение ее на Земле. Свойства и условия движения различных видов воды. Происхождение гидросферы и генетические типы природных вод. Взаимосвязь природных вод Земли. Элементы водного баланса суши, поверхностный и подземный сток. Вода в литосфере. Водные свойства горных пород. Сквозность и ее виды. Влажность, влагоемкость, водоотдача. Проницаемость. Гравитационная и упругая емкость. Понятие о коллекторах и водоупорах. Строение гидрогеосферы. Гидрогеологические структуры. Принципы разграничения гидрогеологических объектов.

Раздел 2. Теоретическая гидрогеология.

Природная вода как сложная многокомпонентная физико-химическая система. Физические свойства воды. Структура воды. Изотопное и ионное равновесие воды. Химический состав природных вод. Общая минерализация и ионно-солевой состав. Макро-мезо- и микрокомпоненты, жесткость и агрессивность. Газовый состав и органическое вещество подземных вод. Процессы формирования химического состава подземных вод. Основные гидрохимические классификации. Причины движения подземных вод. Гидростатическое давление и напор, скоростной напор. Формирование сверхвысоких давлений и напоров. Турбулентное и ламинарное движения, понятие о фильтрации. Основной закон фильтрации и область его применения. Методы определения гидродинамических параметров. Структуры фильтрационных потоков. Определение направления и скорости движения подземных вод. Массоперенос в гидрогеосфере. Конвективный и диффузионный перенос. Роль гетерогенных гидрогеохимических процессов. Представления о моделях геомиграционных процессов. Формирование теплового режима Земли. Источники тепла, виды теплопередачи. Геотермические зоны их характеристика и способы изучения. Воды зоны аэрации. Зона насыщения: грунтовые воды, межпластовые (артезианские) воды гидрогеологических бассейнов. Трещинные воды. Карстовые воды. Гидрогеологические объекты криолитозоны. Понятие о режиме подземных вод. Основные показатели и типы режима. Режимобразующие факторы. Виды гидрогеологического режима. Баланс подземных вод. Понятие о гидрогеологической зональности, ее виды. Интенсивность водообмена и гидродинамическая зональность. Гидрогеохимическая зональность: горизонтальная и вертикальная. Гидрогеологические

инверсии.

Раздел 3. Прикладная гидрогеология

Типы вод по особенностям их использования в народном хозяйстве. Понятие о месторождениях подземных вод. Ресурсы и запасы подземных вод. Особенности оценки эксплуатационных запасов. Подземные воды хозяйственно-питьевого назначения. Техническое и сельскохозяйственное водоснабжение. Минеральные (лечебные) воды. Основные бальнеологические группы вод. Термальные и промышленные воды. Особенности распространения, формирования и использования. Подземные воды как элемент геологической среды. Техногенные изменения режима и баланса подземных вод, их виды и причины. Мероприятия по предотвращению истощения и загрязнения подземных вод. Зоны санитарной охраны водозаборов. Гидрогеологический мониторинг. Стадийность гидрогеологического изучения недр. Гидрогеологическое картирование, поиски, оценка и разведка. Виды и методы гидрогеологических исследований. Гидрогеологические исследования при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых; при проведении мелиоративных работ; для подземного захоронения промстоков; при инженерно-геологических изысканиях для строительства.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.05.01 Картография

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Картография» является: сформировать картографическое мировоззрение и дать студентам знания о способах отображения окружающего мира, пространственном анализе и моделировании, сформировать основы профессиональных навыков работы с картами, атласами и другими картографическими произведениями, ознакомить с перспективами развития картографической науки и производства

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Картография» Б1.В.ДВ.05.01 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «География»; «География»; «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании».

Требования к результатам освоения

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

- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)
 - владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы картографии

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.

Раздел 2. Математическая основа карт

Понятие о геодезической основе карт. 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 карт и содержание наиболее распространенных тематических карт

Общегеографические карты. Геологические, почвенные, климатические карты. Гипсометрические и геоморфологические карты. Другие типы и виды карт (социально-экономические карты; аналитические, синтетические и комплексные карты). Комплексное картографирование и серии карт. Серии учебных карт для высшей и средней школы. Классификация атласов. Типовая структура атласов. Понятие об электронных атласах. Основные произведения российской атласной картографии.

Раздел 6. 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 математико-картографическом моделировании. Изучение структуры, взаимосвязей и динамики явлений по картам.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.ДВ.05.02 Геодезия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геодезия» является:

формирование у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач природопользования в производственно-технологической, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Геодезия» Б1.В.ДВ.05.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «География»; «Геология»; «Геоморфология».

Требования к результатам освоения

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

- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)
- владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину Геодезия. Определение положения точек земной поверхности.

Геодезия. Связь геодезии с другими науками. Отрасли геодезии. История развития геодезии. Фигура и размеры Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Эллипсоид вращения (сфероид). Принцип изображения земной поверхности на плоскости. Схема

проектирования точек местности.

Раздел 2. Понятие о системах координат, используемых в геодезии.

Географическая система координат. Меридианы и параллели. Географическая широта и долгота. Проекция Гаусса-Крюгера. Картографическая сетка Земной поверхности в проекции Гаусса-Крюгера. Система плоских прямоугольных координат.

Раздел 3. Ориентирование линий и ориентирующие углы.

Ориентирование линий. Ориентирующие углы. Географический (истинный) азимут. Сближение меридианов. Магнитный азимут. Дирекционный угол. Румбы. Связь между румбами, азимутами и дирекционными углами.

Раздел 4. Основные геодезические чертежи.

План. Карта. Профиль. Масштабы. Решение задач при помощи численного масштаба. Классификация карт по масштабам. Условные знаки. Изображение рельефа на планах и картах. Номенклатура карт и планов.

Раздел 5. Теодолит. Нивелир. Мензула.

Принципиальная схема измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерный прибор – теодолит. Теодолит и его устройство. Реализация принципа угловых измерений в теодолите. Поверки и юстировки теодолита. Нивелирование. Виды нивелирования. Современные нивелиры. Мензуральная съёмка.

Раздел 6. Теодолитная, тахеометрическая съёмка.

Общие сведения о съёмках местности. Теодолитная съёмка. Формы теодолитных ходов. Тахеометрическая съёмка

Раздел 7. Геодезические задачи.

Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. Схема определения знаков приращений координат. Способы определения положения точек на местности. Способ перпендикуляров (способ прямоугольных координат). Способ полярных координат (полярный). Способ прямой угловой засечки. Способ линейной засечки. Способ боковой засечки. Положение точки относительно прямой. Связь дирекционных углов предыдущей и последующей линий.

Раздел 8. Геодезические сети.

Виды геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть России. Принцип построения геодезической сети. Методы создания геодезической сети. Государственные нивелирные сети.

Раздел 9. Понятие о наземных, воздушных фотограмметрических и спутниковых съёмках.

Виды съёмок. Наземная фототопографическая съёмка. Аэрофототопографическая съёмка. Космическая съёмка. Лазерное сканирование. Спутниковая геодезия.

Раздел 10. Основные элементы инженерной геодезии.

Виды геодезических работ при строительстве различных сооружений.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.ДВ.06.01 Математические методы в экологии и природопользовании

Цели освоения дисциплины

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

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические методы в экологии и природопользовании» Б1.В.ДВ.06.01 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «География»; «Информатика»; «Картография».

Требования к результатам освоения

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

- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
 - владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)
 - владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16)
-

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 вариант.

Раздел 3. Законы распределения

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

Раздел 4. Дисперсионный анализ в экологии

Дисперсионные модели. Однофакторный и двухфакторный, многофакторный дисперсионный анализ.

Раздел 5. Корреляция в экологии, ее применение

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

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.ДВ.06.02 Ресурсоведение

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Ресурсоведение» является:
формирование системы теоретических и прикладных представлений о ресурсоведении как межотраслевой дисциплине.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Ресурсоведение» Б1.В.ДВ.06.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «География»; «Геология»; «Геоэкология»; «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»; «Основы заповедного дела и особо охраняемых природных территорий»; «Основы природопользования»; «Охрана окружающей среды»; «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды».

Требования к результатам освоения

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

- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)
- владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные виды ресурсов: классификации, ресурсные циклы, потенциал.
Способы взаимодействия общества и природы на современном этапе. Современные проблемы ресурсопользования. Возобновление ресурсов и ресурсные циклы. Модели ресурсных циклов. Затраты ресурсных циклов. Тенденции изменения направлений ресурсных циклов. Природно-ресурсный потенциал и его оценка. Ресурсообеспеченность. Дифференциация регионов в зависимости от характеристик природно-ресурсного потенциала. Типы оценок природно-ресурсного потенциала. Современные классификации ресурсов: возобновимые и невозобновимые, первичные и вторичные, частные и интегральные, ресурсы географической оболочки и т.д. Пространственная локализация ресурсов: плотность, сочетание, доступность. Эффективность ресурсопользования. Ресурсно-экономическая модель "черного ящика".

Раздел 2. Природный потенциал как основа развития ресурсной базы.

Ресурсный потенциал: обеспеченность и освоенность. Северо-Запад - уникальный регион с позиции обеспеченности и освоенности природно-ресурсного потенциала. Анализ сложившейся системы освоения природно-ресурсного потенциала Северо-Запада. Причины и характер трансформации природно-ресурсного потенциала региона. Изменение системы ресурсопользования в ходе экономической реформы.

Раздел 3. Анализ природно-ресурсного потенциала и его использования: эколого-экономический аспект

Земельные ресурсы. Понятие "земельные ресурсы". Земельные ресурсы: структура и динамика земельных ресурсов. Специфика, основные понятия: ресурсы почвенно-земельные, пастбищные. Цикл почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья. Виды плодородия почвы: естественное, искусственное, экономическое. Воспроизводство плодородия. Эколого-экономические проблемы воспроизводства плодородия. Экологизация сельского хозяйства, развитие инфраструктуры и перерабатывающей промышленности. Мероприятия по повышению плодородия. Земельные ресурсы мира, России. Географические особенности локализации. Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Факторы, предопределяющие деградацию сельскохозяйственных земель. Эрозия почв и борьба с ней. Мелиорация. Отчуждение аграрных угодий для несельскохозяйственных нужд.

Проблема "расползания городов". Ущерб от открытых разработок полезных ископаемых, рекультивация почвы. Водные ресурсы. Основные понятия: водные ресурсы, водообеспеченность, водоснабжение, водоотведение, водопотребление. Некоторые особенности данного типа ресурсов. Сток, запасы пресной воды. Водообеспеченность. Особенности распределения: водные ресурсы мира, России. Использование водных ресурсов: водопотребление и водопользование. Проблемы рационального использования воды. Динамика использования, структура водопотребления и водоотведения. Экологические проблемы использования водных ресурсов. Проекты переброски воды. Проблемы загрязнения. Стандарты и ГОСТы качества питьевой воды. Резервы водопотребления: оборотные системы водоснабжения. Ресурсно-экологические проблемы Балтики Лесные ресурсы. Специфика. Основные понятия: лесопользование, лесистость, бонитет, рубки. Лесные ресурсы. Ресурсно-экологические функции леса. Лесной фонд и его структура. Состав и виды размещения лесных ресурсов. Древесные и недревесные ресурсы леса. Географические закономерности локализации лесных ресурсов. Лесные ресурсы мира, России. Воспроизводство лесных ресурсов. Использование лесных ресурсов. Основные направления повышения эффективности использования лесных ресурсов. Процесс лесопользования и глобальные экологические проблемы. Экологические проблемы использования лесных ресурсов: региональный и локальный аспекты. Минерально-сырьевые ресурсы. Специфика. Основные понятия: ресурсы минеральные, запасы, категории запасов. Классификации. Минерально-сырьевые ресурсы мира, России. Географические и геологические закономерности распределения минерально-сырьевых ресурсов. Топливо-энергетические ресурсы и их локализация в мире, России. Топливо-энергетические ресурсы и топливо-энергетический комплекс. Истощимые энергетические ресурсы: нефть, газ, уголь. Оценка запасов, их добыча и использование. Атомная энергетика. Проблемы безопасности атомной энергетики, захоронение отходов. Возобновимые энергетические ресурсы как альтернативные источники энергии. Эффективность производства различных видов энергии. Системный подход к решению энергетических проблем, ориентация на конечные результаты. Руды черных и цветных металлов на примере железной руды и золота. Географические и геологические закономерности локализации. Эффективность комплексного использования месторождений. Резервы пополнения минерально-сырьевой базы. Рециклирование. Использование отходов минерально-сырьевой базы. Экологические проблемы использования минерально-сырьевых ресурсов. Рекультивация, виды рекультивации. Рекреационные ресурсы. Особенности, основные понятия, классификации. Природный потенциал и его роль в освоении рекреационных ресурсов. Экологическая емкость рекреационных ресурсов. Рекреационные ресурсы и их использование для развития экономики. Виды рекреационных ресурсов. Факторы, ограничивающие развитие рекреационного природопользования. Туристические ресурсы и их специфика. Экологический туризм как особая форма использования ресурсного потенциала. Рекреационные ресурсы мира, России. Экологические проблемы использования рекреационных ресурсов. Антропогенные ресурсы.

Раздел 4. Механизмы и методы рационального использования природных ресурсов. Национальные программы рационального использования ресурсов. Регулирование природопользования в развитых странах. Регулирование природопользования в странах с переходной экономикой. Международные договора и конвенции.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.ДВ.07.01 Инженерная графика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерная графика» является: формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области создания проектно-конструкторской и технологической документации с использованием современных методов и средств компьютерной графики и использовать эти знания и умения для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная графика» Б1.В.ДВ.07.01 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «Информатика».

Требования к результатам освоения

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

- Способность использовать в социальной и профессиональной деятельности навыки работы с компьютером (ИК-1)
- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
- Способность составлять научно-технические отчеты, обзоры, пояснительные записки (ПСК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Методы проецирования.

Предмет курса, его роль и значение в подготовке инженера. Составные части курса, порядок его изучения и методические особенности. Краткая историческая справка о развитии графических наук. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование и их основные свойства. Система двух и трёх плоскостей.

Раздел 2. Основные сведения о компьютерной графике

Основные сведения о компьютерной графике. Компьютерные системы геометрического моделирования деталей и изделий и разработки конструкторской документации на ЭВМ.

Раздел 3. Основные сведения об ЕСКД. Правила оформления чертежей.

Понятия о стандарте и стандартизации. Категории стандартов. Стандарты ЕСКД: состав, классификация, обозначения. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты чертёжные. Оформление и чертежа

Раздел 4. Изображения. Нанесение размеров на чертежах

Классификация изображений: виды, разрезы, сечения и выносные элементы. Условности и упрощения в изображениях. Графическое изображение материалов на чертежах. Общие правила нанесения размеров на чертежах (выносные, размерные линии, размерные числа, условные знаки).

Раздел 5. Чертежи деталей

Виды изделий и конструкторских документов. Обозначение конструкторских документов. Чертежи деталей: содержание и требования к оформлению. Связь формы детали с необходимым числом изображений. Выбор главного изображения.

Основные методики назначения числа размеров на чертеже: размеры формы и взаимного расположения, базы для отсчёта размеров. Условности изображения резьбы на стержне и в отверстиях.

Раздел 6.

Конструкторская документация на сборочную единицу. Изображения разъёмных и неразъёмных соединений

Конструкторская документация на сборочную единицу. Виды чертежей и их назначения. Сборочный чертёж: содержание и требования к оформлению. Спецификация: назначение и порядок заполнения. Виды разъёмных соединений, Виды неразъёмных соединений. Условности изображения и обозначения на чертежах соединений, получаемых пайкой, склеиванием. Чертежи армированных изделий.

Раздел 7. Чтение и детализация чертежа сборочной единицы.

Общая методика чтения чертежа сборочной единицы. Учёт условностей изображения на сборочных чертежах. Последовательность чтения и особенности детализации.

Раздел 8. Схемы электрические

Общие требования к выполнению электрических схем.

Правила выполнения принципиальных схем. Правила выполнения перечня элементов.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.07.02 Компьютерная графика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Компьютерная графика» является: изучение теоретических и практических основ компьютерной графики, приобретение знаний и навыков проектирования и создания реалистичных компьютерных сцен и моделей окружающей среды и объектов

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Компьютерная графика» Б1.В.ДВ.07.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «Информатика».

Требования к результатам освоения

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

- Способность использовать в социальной и профессиональной деятельности навыки работы с компьютером (ИК-1)
 - владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
 - Способность составлять научно-технические отчеты, обзоры, пояснительные записки (ПСК-2)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину

Основные понятия. Задачи, решаемые в области компьютерной графики, области применения. Виды КГ. Краткая историческая справка о развитии графических наук

Раздел 2. Основы компьютерной графики

Программные и технические средства, используемые для создания и обработки изображений.

Раздел 3. Геометрическое моделирование

Основные понятия и задачи геометрического моделирования объектов. Виды

геометрических моделей. Методы создания и преобразования геометрических объектов

Раздел 4. Методы моделирования

Особенности векторной графики. Методы векторной графики. Классические методы моделирования объектов: на основе сплайнов; на основе сеток и многоугольников; параметрическое моделирование; на основе кусков поверхностей Безье; на основе неоднородных рациональных В-сплайнов (NURBS).

Раздел 5. Методы создания и обработки фотореалистичных изображений

Виды проекций в компьютерной графике. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование и их основные свойства. Аппаратные средства компьютерной графики для построения и обработки реалистичных объектов. Методы растровой графики. Синтез трехмерного изображения

Раздел 6. Форматы графических изображений

Основные понятия о разрешении изображения. Форматы графических изображений. Графические библиотеки.

Раздел 7. Методы закрашки.

Общие сведения о формировании изображения. Модели освещения, отражения света. Методы закрашки с использованием классических методов и методов с использованием алгебраических моделей. Общие понятия о цвете. Способы описания цвета. Методы форматирования цвета (аддитивные, субтрактивные, перцепционные модели).

Раздел 8. Трехмерная графика

Основы трехмерной графики. Основы построения сцен. 3D моделирование.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.08.01 Деловой иностранный язык в сфере экологии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Деловой иностранный язык в сфере экологии» является:

повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого в рамках изучения курса "Иностранный язык", и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных деловой, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Деловой иностранный язык в сфере экологии» Б1.В.ДВ.08.01

является дисциплиной по выбору вариативной части 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 «Иностранный язык».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социально-культурная сфера общения

Язык как средство межкультурного общения. Знакомство с нормами речевого и неречевого поведения, принятыми в англоязычных странах. Работа в сотрудничестве.

Раздел 2. Учебно-познавательная сфера общения

Постановка/улучшение произношения. Использование способов словообразования, фразовых глаголов и устойчивых словосочетаний, реплик-клише этикетного характера. Повторение изученных грамматических структур в новом контексте. Обогащение имеющегося словарного запаса за счет лексических единиц делового языка и фраз речевого этикета. Работа со словарем и справочной литературой, а также с Интернет-ресурсами.

Раздел 3. Профессионально-деловая сфера общения

Ситуации делового общения (переговоры и соглашения, презентации, деловая корреспонденция и др.), полуделового общения (e-mail сообщения, телефонные звонки, Curriculum Vitae и др.). Собеседование по приему на работу. Рассказ о компании. Экологические проекты компании.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.08.02 Основы деловых коммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы деловых коммуникаций» является: формирование целостного представления о процессе, специфике, параметрах и закономерностях деловых коммуникаций, комплексное изучение социально-психологических установок и личностных характеристик человека, относящихся к регуляции его социального поведения в процессе делового общения, а также усвоение основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения. Дисциплина «Основы деловых коммуникаций» должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы деловых коммуникаций» Б1.В.ДВ.08.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «Философия».

Требования к результатам освоения

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

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общение как социально-психологическая категория / Общение и коммуникация
Общение и коммуникация: сравнительный анализ понятий. Общение как коммуникация и взаимодействие. Функции и виды общения. Коммуникативная, перцептивная, интерактивная стороны общения. Вербальные и невербальные средства общения. Механизмы межличностной перцепции.
Раздел 2. Структура коммуникативного процесса

Основные понятия, классификации и теории коммуникации. Коммуникативный процесс и его составляющие. Модели коммуникативного процесса. Средства и каналы коммуникации. Виды коммуникации: познавательная, экспрессивная, убеждающая, суггестивная, ритуальная. Коммуникативные стили. Ролевая концепция коммуникаций. Аудитория коммуникации и типы коммуникации.

Раздел 3. Деловая коммуникация как процесс

Цели деловых коммуникаций. Функции деловых коммуникаций. Формы деловых коммуникаций. Модели деловых коммуникаций

Раздел 4. Деловые коммуникации в группах

Процессы организации и управления групповой работы. Виды коммуникативных потоков в организации. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Деловые переговоры и совещания: стили и специфика проведения. Социально-психологическая характеристика деловых и личных взаимоотношений. Ролевое поведение в деловом общении. Техники влияния, аргументации и контраргументации, манипулятивные техники. Факторы, повышающие эффективность деловых коммуникаций.

Раздел 5. Коммуникатор и коммуникант: анализ взаимодействия

Классификации коммуникативных личностей и стилей коммуникации и их роль в деловой коммуникации. Взаимодействие в деловой сфере, коммуникативная компетентность. Проявления индивидуально-психологических особенностей в процессе деловых коммуникаций. Модели, теории, методы и техники самопрезентации. Техники и правила активного слушания, рефлексивного и нерефлексивного слушания.

Раздел 6. Этика деловых коммуникаций

Универсальные этические принципы и особенности их проявления в практике деловых коммуникаций. основополагающие принципы деловых коммуникаций. Этика и нормы деловых коммуникаций.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.09.01 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.ДВ.09.01 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «Информатика»; «Математика и статистика»; «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»; «Основы природопользования».

Требования к результатам освоения

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

- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике (ПК-1)
- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие вопросы моделирования.

Введение. Общие вопросы моделирования

Раздел 2. Расчетные методы контроля качества атмосферного воздуха.

Теоретические основы моделирования процесса рассеивания вредных выбросов предприятий в атмосфере (ОНД-86). Определение загрязнения атмосферы с учетом конфигурации источников поступления веществ, рельефа местности, суммации вредного действия нескольких веществ, фоновое загрязнение атмосферы. Установление фонового загрязнения расчетным путем. Определение норм по определению минимальной высоты источников выброса, предельно допустимого выброса, определение границ санитарно-защитной зоны предприятий. Программные средства расчета загрязнения атмосферного воздуха (УПРЗА).

Раздел 3. Расчетные методы контроля качества водных объектов.

Методы расчета загрязнения водотоков. Методы определения начального разбавления сточных вод в водотоках. Метод Н.Н. Лапшева. Методы определения основного разбавления сточных вод в водотоках. Метод В.А. Фролова - И.Д. Родзиллера. Метод конечных разностей (детальный метод ГГИ). Экспресс-метод ГГИ. Методы определения разбавления сточных вод в водоемах. Метод М.А. Руффеля. Метод А.В. Караушева.

Методы расчета загрязнения прибрежных зон морей. Применение результатов расчетов в организации постов мониторинга, анализа, прогноза загрязнений, нормирования допустимых воздействий на водные объекты.

Раздел 4. Расчетные методы контроля физических параметров атмосферы.

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

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.09.02 Основы заповедного дела и особо охраняемых природных территорий

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы заповедного дела и особо охраняемых природных территорий» является:

изучение теоретико-методологических основ и практики заповедного дела, развитие экологических знаний и ценностных ориентаций студентов на основе изучения системы территориальной охраны природы в глобальном, национальном и региональном аспектах и в ее историческом развитии.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы заповедного дела и особо охраняемых природных территорий» Б1.В.ДВ.09.02 является дисциплиной по выбору вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Биогеография»; «Биология»; «Биоразнообразие»; «География»; «Ландшафтоведение».

Требования к результатам освоения

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

– способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике (ПК-1)
– владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)

Содержание дисциплины

Раздел 1. История заповедного дела в глобальном, национальном и региональном аспектах.

Теория и практика заповедного дела как сфера общественно-производственной деятельности и прикладная научная дисциплина. Ее место в системе наук, цель и задачи. Экологическое равновесие как стратегическое направление создания особо охраняемых природных территорий на глобальном, национальном и региональном уровнях. Цели, задачи, функции ООПТ. Культурные территории как первые заповедные участки. Заповедные угодья как результат особенностей природопользования (места «царских охот», засечные леса, мо-настырские владения). Эколого-эволюционный этап заповедного дела (начало XX века). Национальные парки за рубежом и заповедники в России. Господство принципа невмешательства в природу заповедников. Ресурсный этап в развитии отечественных заповедников (1930-1970-е гг.). Создание звероферм, питомников и плодовых плантаций в заповедниках. Биосферный этап в развитии отечественных заповедников (с 1970-х гг. до настоящего времени). Становление биосферной концепции заповедного дела. Сущность биосферной концепции. Всемирные конгрессы по биосферным резерватам. Севильская стратегия биосферных резерватов.

Раздел 2. Категории и виды особо охраняемых природных территорий в России

Система классификации охраняемых территорий Всемирного союза охраны природы (МСОП) и ее соотнесение с отечественной классификацией ООПТ. Государственные природные заповедники – ядра сетей особо охраняемых природных территорий. Порядок их образования, особенности режима и основные функции. Биосферные заповедники. Функциональное зонирование биосферных заповедников. Национальные парки. Порядок образования и особенности режима. Основные функции. Основные отличия от государственных заповедников. Природные парки. Природные заказники и другие формы ООПТ. Особенности образования и функционирования. Памятники природы – наиболее многочисленная категория ООПТ. Порядок образования и особенности функционирования. Другие формы ООПТ (дендропарки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты). Категории ООПТ, предусматриваемые региональным законодательством. Виды ООПТ (водоохранные зоны и прибрежные полосы, леса I группы и т.д.).

Раздел 3. Теоретические принципы, подходы и приоритеты создания ООПТ

Принципы репрезентативности и функциональной взаимосвязи. Приоритеты ненарушенности; уникальности; формы; неизолированности; эстетической, исторической,

учебно-познавательной ценности; возможности будущего управления; учета социально-экономических интересов и потребностей. Экологические сети и их функциональные элементы (ключевые природные территории, транзитные природные территории, буферные зоны, территории экологической реставрации). Минимальные и оптимальные размеры заповедников. Теория островной биогеографии и ее применение к заповедным территориям. Конфигурация заповедной территории. Понятие оптимальной структуры. Преимущества и недостатки заповедников типа «архипелаг». Применимость теоретических подходов к организации других категорий ООПТ. Особо охраняемые природные территории своего региона. Характеристика наиболее значимых ООПТ. История создания, люди, посвятившие свою жизнь изучению и сохранению дикой природы, природные комплексы и основные объекты охраны. Виды, занесенные в Красную книгу (у России и региональные). Объекты историко-культурного наследия. Роль охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия региона. Ресурсосберегающий, научный, рекреационный, туристический потенциал ООПТ. Вклад особо охраняемых природных территорий в социально-экономическое развитие региона.

Раздел 4. Обеспечение функционирования ООПТ

Правовые основы обеспечения функционирования ООПТ (ФЗ «Об охране окружающей среды», федеральное и региональное законодательство об ООПТ, другие нормативные акты). Создание и функционирование национальной сети ООПТ как реализация международных обязательств России. Международные конвенции и соглашения в области охраны природы, связанные с особо охраняемыми природными территориями: Конвенция о биоразнообразии, Конвенция о всемирном природном и культурном наследии ЮНЕСКО, Конвенция по охране водно-болотных угодий; другие конвенции по охране живой природы. Паневропейская стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Международные природоохранные организации (Всемирный союз охраны природы (МСОП), Всемирный фонд дикой природы и др.), международные программы и проекты в области охраны природы. Экологическое просвещение в заповедниках и национальных парках: визит-центры, экологические тропы, музеи природы, рекламно-издательская деятельность. Менеджмент-планы администраций ООПТ. Основные формы и методы развития общественной поддержки ООПТ. Природоохранная агитация и пропаганда. Формирование позитивного имиджа особо охраняемых природных территорий в глазах населения, углубление экологических и природоохранных знаний людей, ознакомление их с местным биологическим и ландшафтным разнообразием, формирование экологической культуры. Биотехнические мероприятия на ООПТ. Основные перспективные направления развития и организация деятельности государственных природных заповедников России. Опыт и перспективы интеграции ООПТ в социально-экономическое развитие регионов России.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.10.01 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.ДВ.10.01 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «Геоэкология»; «Картография»; «Основы природопользования»; «Основы природопользования».

Требования к результатам освоения

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

- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
 - способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)
 - владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы экологического картографирования

Предмет и задачи экологического картографирования. Роль экологического картографирования в науке и практике. Экологическое и эколого-географическое

картографирование. Исторические корни и современные концепции экологического картографирования. Антропоцентризм и биоцентризм как альтернативные подходы к оценке и картографированию экологической обстановки. Экологизация тематического картографирования. Классификации экологических карт.

Раздел 2. Эколого-картографическое источниковедение

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

Раздел 3. 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

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.10.02 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.ДВ.10.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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».

Требования к результатам освоения

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

- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)
- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21)

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

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.11.01 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.11.01 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «Геоэкология»; «Математика и статистика»; «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»; «Общая экология»; «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:

- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
- владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)

- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11)

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.

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

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

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.В.ДВ.11.02 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.11.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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»; «Основы природопользования»; «Охрана окружающей среды»; «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»; «Социальная экология»; «Экологический мониторинг».

Требования к результатам освоения

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

- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
- владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)
- способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии (ПК-6)

- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11)

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. Индустриально-городские 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.12.01 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.ДВ.12.01 является дисциплиной по выбору вариативной части 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»; «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»; «Промышленная экология»; «Расчетные методы контроля качества окружающей среды»; «Учение о гидросфере»; «Экологический мониторинг».

Требования к результатам освоения

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

- владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)
- способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (ПК-5)
- способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии (ПК-6)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Состав сточных вод

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

Раздел 2. Методы очистки сточных вод и обработки осадка

Методы механической, биологической и физико-химической очистки сточных вод. Основные направления в развитии методов очистки сточных вод. Схемы очистных станций и методы их оптимизации. Техничко-экономическая 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. Техничко-экономические показатели работы сооружений.

Раздел 4. Предварительная аэрация и биокоагуляция сточных вод

Преаэраторы, методы их расчета и конструкции. Биокоагуляторы, работающие на активном иле и иле после биофильтров. Осветлители естественной аэрации, методы их расчета и конструкции. Техничко-экономические 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. Техничко-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). Техничко-экономические 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. Технологии и сооружения для глубокой очистки биологически очищенных сточных вод 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. Техничко-экономические обоснования выбора схем очистных сооружений. Принципы оптимизации станций. Типовые очистные станции. Автоматизация и диспетчеризация работы очистных сооружений.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.12.02 Инженерная защита гидросферы

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерная защита гидросферы» является:

формирование компетенций, связанных с проектированием и эксплуатацией инженерных систем по защите гидросферы.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная защита гидросферы» Б1.В.ДВ.12.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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»; «Общая химия»; «Органическая химия»; «Основы природопользования»; «Основы природопользования»; «Охрана окружающей среды»; «Оценка воздействия на окружающую среду»; «Учение о гидросфере».

Требования к результатам освоения

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

- владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)
 - способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (ПК-5)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Водоемы, их охрана от загрязнения сточными водами

Охрана водоемов от загрязнений. Процессы самоочищения водоемов. Условия спуска сточных вод в системы водоотведения городов и в водоемы. Влияние выпадающего осадка и ядовитых веществ на состояние водоемов. Бактериальное самоочищение водоемов. Определение необходимой степени очистки сточных вод и водоемов питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного водопользования. Ограничение загрязнений сточных вод с учетом предельно допустимых концентраций (ПДК). Использование городских сточных вод в сельском хозяйстве и в промышленности. Определение исходной концентрации городских сточных вод по БПКполн и взвешенным веществам.

Раздел 2. Экологическое нормирование и мониторинг водных объектов

Процессы самоочищения водоемов. Расчетный створ. Кратность разбавления. Расчет разбавления в водотоках и водоемах. Метод Фролова-Родзиллера. Коэффициент турбулентной диффузии. Задача о распространении и транспорте растворенных и взвешенных веществ в естественных потоках. Метод Лапшева. Расчет необходимой степени очистки сточных вод по содержанию взвешенных веществ, по содержанию растворенного кислорода, по БПКполн смеси воды водного объекта и сточных вод, по вредным веществам. Расчет допустимой температуры сточных вод перед сбросом их в водные объекты. Разработка нормативов предельно допустимых сбросов вредных веществ в поверхностные водные объекты.

Раздел 3. Методы очистки сточных вод и обработки осадка

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

Раздел 4. Биологическая очистка 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. Технико-экономические показатели работы сооружений. Сооружения для обработки осадка. Процессы сбраживания сточных вод. Мезофильное и термофильное сбраживание, аэробная стабилизация и условия их применения. Септики, их расчет и конструкции. Аэротенки. Двухъярусные отстойники, их расчет и конструкции. Типы метантенков. Расчет метантенков и вспомогательных устройств. Конструкции метантенков. Аэробные стабилизаторы, их расчет и конструкции. Иловые площадки с естественным и искусственным фильтрующими слоями. Типы иловых площадок. Механизация удаления ила. Иловые пруды и условия их применения. Перекачка илов и осадка сточных вод. Механическое обезвоживание осадка сточных вод на вакуум-фильтрах, центрифугах, ленточных и рамных прессах. Обработка фугата и фильтрата. Термическая сушка осадка. Сушка осадка в кипящем слое и на установках со встречными струями. Использование осадка сточных вод для с/х целей. Утилизация отходов очистной станции. Технико-экономические показатели обработки, ликвидации и утилизации осадка.

Раздел 5. 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 6. 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. Технико-экономические обоснования выбора схем очистных сооружений. Принципы оптимизации станций. Типовые очистные станции.

Автоматизация и диспетчеризация работы очистных сооружений.

Раздел 7. Экологический мониторинг водных объектов

Структура государственного экологического мониторинга. Государственный водный кадастр. Виды наблюдений за качеством поверхностных вод. Основные задачи наблюдений за качеством поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Установление местоположения створов в пунктах наблюдений. Программы наблюдений за качеством воды.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.13.01 Охрана труда и производственная санитария

Цели освоения дисциплины

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

Изучения дисциплины «Охрана труда и производственная санитария» – 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.13.01 является дисциплиной по выбору вариативной 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»; «Правоведение»; «Физика»; «Химия».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11)

- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)

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 лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Раздел 4. Социальная защита пострадавших на производстве

16. Организация и проведение расследования несчаст-ных случаев на производстве. Организация и проведе-ние расследования профессиональных заболеваний. 17. Обязательное социальное страхования от несчаст-ных случаев на производстве и профзаболеваний.

Раздел 5. Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и производственной сани-тарии

18.Характеристика, нормирование и оценка вредных и опасных производственных факторов. Методы и сред-ства защиты работников от вредных и опасных фак-торов. 19. Основы электробезопасности. 20.Порядок проведения работ с повышенной опасно-стью.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.13.02 Экология чрезвычайных ситуаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология чрезвычайных ситуаций» является:

изучение чрезвычайных ситуаций экологического характера, т.е. экстремальных ситуаций, связанных с изменением состояния литосферы, кризисные ситуации, связанные с изменением свойств атмосферы, водной среды, и других последствий чрезвычайных ситуаций экологического характера, а также основных методах их исследования.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология чрезвычайных ситуаций» Б1.В.ДВ.13.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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 «Геология»; «Методы экологических исследований»; «Пожарная безопасность»; «Радиоэкология»; «Техногенные системы и экологический риск»; «Физика»; «Химия»; «Экологический мониторинг».

Требования к результатам освоения

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

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11)
- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Чрезвычайные ситуации и их характеристика. Оценка обстановки в условиях чрезвычайной ситуации.

Экология чрезвычайных ситуаций как учебная дисциплина, ее роль в подготовке эколога. Цели и задачи курса. Основные понятия, термины и определения. Классификация чрезвычайных ситуаций. Понятия и основные характеристики воздействующих факторов на экологию при чрезвычайных ситуациях. Экология чрезвычайных ситуаций как учебная дисциплина, ее роль в подготовке эколога. Цели и задачи курса. Основные понятия,

термины и определения. Классификация чрезвычайных ситуаций. Понятия и основные характеристики воздействующих факторов на экологию при чрезвычайных ситуациях.

Раздел 2. Чрезвычайные ситуации природного характера. Методики по расчёту последствий при гидродинамических авариях.

Источники чрезвычайной ситуации природного характера. Землетрясения, наводнения, ураганы и смерчи, оползни, селевые потоки, снежные лавины, природные (лесные, степные, торфяные пожары и их воздействие на экологию. Понятие прорана. Зона чрезвычайных ситуаций при наводнении. Масштабы наводнений. Гидродинамическая авария: поражающий фактор и его параметры, последствия и характеристика зоны наводнения. Методика определения размеров зоны затопления и характеристик наводнения.

Раздел 3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера

Источники чрезвычайной ситуации техногенного характера. Взрывы взрывчатых веществ, газоздушных и пылевоздушных смесей и возникающие затем пожары. Аварии с выбросом (выливом) опасных химических веществ. Аварии с выбросом радиоактивных веществ. Воздействие на экологию.

Раздел 4. Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера.

Источники чрезвычайной ситуации биолого-социального характера. Роль природных и социальных факторов в ЧС. Инфекционные заболевания людей, сельскохозяйственных животных и растений, поражающие факторы и их воздействие на экологию.

Раздел 5. Чрезвычайные ситуации военного характера.

Причины возникновения чрезвычайной ситуации. Оружие массового поражения и обычные средства поражения. Оружие, основанное на новых физических принципах. Комбинированное поражение. Терроризм. Поражающие факторы и их воздействие на экологию.

Раздел 6. Зона чрезвычайной экологической ситуации и зона экологического бедствия

Понятия зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. Правовой режим зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.14.01 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.14.01 является дисциплиной по выбору вариативной 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:

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств.

Использование подвижных, спортивных игр.

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.14.02 Адаптационная физическая подготовка

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Адаптационная физическая подготовка» является:

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Адаптационная физическая подготовка» Б1.В.ДВ.14.02 является дисциплиной по выбору вариативной 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:

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки.

Раздел 2. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.
Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки. Методы тренировки. Совершенствование координационных способностей.

Раздел 3. Развитие основных физических качеств с учетом противопоказаний при различных заболеваниях.

Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Круговая тренировка. Упражнения для развития выносливости (адаптивные формы): силовые упражнения с постепенным увеличением времени их выполнения; беговые упражнения на различные дистанции с различными интервалами отдыха (анаэробная и аэробная нагрузка).

Раздел 4. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.

Методика самооценки уровня и динамики физической подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости (адаптивные формы), силы (адаптивные формы), быстроты и ловкости.

Раздел 5. Развитие физических качеств и совершенствование координационных способностей.

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств. Использование подвижных, спортивных игр.

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

Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости (адаптивные формы), силы (адаптивные формы), быстроты и ловкости. Использование гимнастических упражнений, элементов аэробики (адаптивные формы).

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.14.03 Секции по видам спорта

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Секции по видам спорта» Б1.В.ДВ.14.03 является дисциплиной по выбору вариативной 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:

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Практика проведения соревнований по различным видам спорта. Занятия различными

видами спорта.

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

3. Аннотации программ практик

учебной Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» 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;
- 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; – ознакомить студентов с принципами работы современных эко-аналитических приборов, позволяющих в лабораторных и полевых условиях оперативно производить анализ значений различных факторов среды в экосистемах; – дать студентам практические навыки работы на современном электронном оборудовании, позволяющем оценивать состояние экосистем в лабораторных и в полевых условиях; – 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.; – усвоить знания основных специфических особенностей и законов развития 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; – воспитывать у студентов экологическую грамотность и экологическое мировоззрение.

Место практики в структуре ОП

«Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» Б2.В.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «05.03.06 Экология и природопользование».

«Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1)
- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
- владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4)
- владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5)
- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6)
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7)
- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9)
- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике (ПК-1)

- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
- владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)
- способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий (ПК-4)
- способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (ПК-5)
- способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии (ПК-6)
- владением знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования (ПК-7)
- владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8)
- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)
- способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10)
- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11)
- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)
- владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления (ПК-13)
- владением знаниями об основах земледелия, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)
- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15)
- владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16)
- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы (ПК-17)

- владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18)
- владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (ПК-19)
- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)
- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21)

Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный

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

Раздел 6. Подготовительный

Инструктаж по технике безопасности на практике, подготовка и выдача оборудования

Раздел 7. Организационный

Изучение методов исследований, отбора образцов, анализа параметров

Раздел 8. Проведение комплексных экологических исследований

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

Раздел 9. Камеральные работы

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

Раздел 10. Подготовка и защита отчета по практике

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

Общая трудоемкость дисциплины

648 час(ов), 18 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.02(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» 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 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

«Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» Б2.В.02(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «05.03.06 Экология и природопользование».

«Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1)
- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
- владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4)
- владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5)

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6)
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7)
- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9)
- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике (ПК-1)
- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
- владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)
- способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий (ПК-4)
- способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (ПК-5)
- способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии (ПК-6)
- владением знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования (ПК-7)
- владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8)
- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)

- способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10)
- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11)
- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)
- владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления (ПК-13)
- владением знаниями об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)
- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15)
- владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16)
- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы (ПК-17)
- владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18)
- владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (ПК-19)
- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)
- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21)

Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный этап

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

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.03(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.03(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, 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:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1)
- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
- владением базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4)
- владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5)
- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6)
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7)
- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9)
- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике (ПК-1)
- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
- владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)
- способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий (ПК-4)
- способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (ПК-5)
- способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии (ПК-6)
- владением знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования (ПК-7)
- владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8)
- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)
- способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10)
- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11)
- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)

- владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления (ПК-13)
- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)
- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15)
- владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16)
- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы (ПК-17)
- владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18)
- владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (ПК-19)
- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)
- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21)

Содержание практики

Раздел 1. Ознакомительный этап

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

Раздел 2. Методический этап

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

Раздел 3. Практический этап

Подготовка материала для выполнения практических глав ВКР, подготовка отчета

Общая трудоемкость дисциплины

540 час(ов), 15 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 на следующие виды деятельности:

- производственно-технологическая
- контрольно-ревизионная
- организационно-управленческая
- проектная.

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:

- Способность использовать в социальной и профессиональной деятельности навыки работы с компьютером (ИК-1)
- Готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке (ИК-2)
- Готовность применять алгоритмическое мышление (ИК-5)
- Обладать умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ИК-6)
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОНК-1)
- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1)
- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)
- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3)
- владением базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4)
- владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5)
- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6)
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7)
- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9)
- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике (ПК-1)
- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2)
- владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3)

- способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий (ПК-4)
- способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (ПК-5)
- способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии (ПК-6)
- владением знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования (ПК-7)
- владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8)
- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9)
- способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10)
- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11)
- владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях (ПК-12)
- владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления (ПК-13)
- владением знаниями об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14)
- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15)
- владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16)
- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы (ПК-17)
- владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18)
- владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (ПК-19)
- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)

- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21)
- Способность составлять научно-технические отчеты, обзоры, пояснительные записки (ПСК-2)

Содержание

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ