

Аннотации дисциплин учебного плана

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) программы
«Природопользование и охрана окружающей среды»

Квалификация
бакалавр

Аннотации рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методической комиссии Института леса и природопользования протокол № ... от ... г.

Екатеринбург 2020

Б1.О.01 Философия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - развитие мировоззренческой культуры обучающихся, способности решать мировоззренческие проблемы;

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить обучающихся со спецификой философии как способа научно-теоретического познания и духовно-практического освоения мира;
- развить навыки критического восприятия и оценки источников информации, умение логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- уделить внимание приемам ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-1; УК-5**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;
- фактологию, методологию, основные теоретические идеи, проблемы и направления философии;
- способы разрешения антиномии индивидуального и общественного бытия.

уметь:

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные методы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;
- искать факты, обобщать их в понятиях, строить гипотезы, создавать исследовательские проекты.

владеть:

- принципами, методами, основными формами теоретического мышления;
- навыками целостного подхода к анализу проблем общества.

3. Краткое содержание дисциплины:

Философия, ее предмет и место в культуре. Философия как форма духовной культуры. Основные характеристики философского знания. Функции философии. Исторические типы мировоззрений. Мифология и философия. Соотношение философии, религии и искусства. Исторические типы философии. Философия древнего мира. Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия. Традиции отечественной философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Бытие как проблема философии. Специфика человеческого бытия. Пространственно-временные характеристики бытия. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной. Идея развития в философии. Бытие и сознание. Теория познания. Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания. Познание и творчество. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Философия и наука. Структура научного знания. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Рост научного знания и проблема научного метода. Специфика социально-гуманитарного познания. Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество, нация и государство. Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.

Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - сформировать у обучающихся комплексное представление о культурно-историческом прошлом и настоящем России, ее месте в мировой цивилизации.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование гражданственности и патриотизма;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-5
В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные направления, проблемы, теории и методы истории;
- основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;
- место человека в историческом процессе, политической организации общества;

уметь:

- логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками;
- использовать этические и правовые этические нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде.

владеть:

- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
- навыками анализа исторических источников;
- приемами ведения дискуссии и полемики.

3. Краткое содержание дисциплины:

Методология и теория исторической науки. Цивилизация Древней Руси. Античное наследие в духовном и политическом развитии славянской культуры. Основные этапы становления древнерусской государственности. Феодалная раздробленность на Руси (XII – XIV вв.). Централизованное государство на Руси. Московское государство в XVI веке. Правление Ивана Грозного. Смутное время в России. Российская империя в XVIII в. Реформы Петра Первого. Эпоха дворцовых переворотов. Правление Екатерины Великой. Формирование абсолютизма. Усиление позиций российского государства на мировой арене. Европейские революции в XIX веке и их влияние на российское общество. Правление Александра Первого. Николай Первый. Александр Второй. Отмена крепостного права 1861 г. Буржуазные реформы 1870-1880-х гг. Александр Третий. Николай Второй. Эволюция политической системы России. Начало российского парламентаризма. Россия в контексте мировых проблем начала XX века. Буржуазная революция 1905-1907 гг. Проблема цивилизационного выбора. Участие России в Первой мировой войне. Октябрьская революция 1917 г. Гражданская война и иностранная интервенция в России. От НЭПа к политике «большого скачка». Образование СССР. Социалистический этап модернизации. Советская внешняя политика в 1920 - 1930-е годы. Великая Отечественная война (1941-1945 гг.). Послевоенное развитие СССР. Разоблачение культа личности Сталина. Советское общество в 1960-е – 1980-е годы. Перестройка. К новой модели общественного устройства. Россия в начале 21 в. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Соци-

ально-экономическое положение РФ в период 2001-2012 года. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ.

Б1.О.03 Иностранный язык

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции.

Задачи изучения дисциплины:

- совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции;
- развитие межкультурной компетенции;
- формирование профессиональной компетенции.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4
В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- лексический и грамматический минимум в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами профессиональной направленности и осуществления взаимодействия на иностранном языке;

уметь:

- читать и переводить иноязычную литературу по профилю подготовки, взаимодействовать и общаться на иностранном языке;

владеть:

- одним из иностранных языков на уровне основ профессиональной коммуникации.

3. Краткое содержание дисциплины:

Я и моя семья. Друзья. Быт, уклад жизни, семейные традиции. Дом, жилищные условия. Досуг и развлечения, путешествия. Я и мое образование. Высшее образование в России и за рубежом. Мой вуз. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Студенческие международные контакты (научные, профессиональные, культурные). Я и окружающий меня мир. Я и моя страна. Язык как средство межкультурного общения. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. Общее и различное в национальных культурах. Здоровье, здоровый образ жизни. Я и моя будущая профессия: Избранное направление профессиональной деятельности. История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки.

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - приобретение студентом знаний и навыков, необходимых для поддержания личной и коллективной безопасности жизнедеятельности, создания комфортных условий в быту и при работе на предприятиях, овладение знаниями и приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях и оказания первой помощи пострадавшим.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с возможностями и ограничениями человеческого организма при воздействии внешних факторов окружающей среды;
- получить представление о психических аспектах безопасного поведения;
- получить знания о чрезвычайных ситуациях, видах и методах анализа опасностей;

- ознакомить с видами риска травмирования и летального исхода, научиться способам управления риском;
- ознакомить с видами эргономической совместимости человека в системе СЧС – «человек-среда»;
- получить знания о факторах среды в быту и на производстве, которые представляют угрозу для жизни или здоровью человека и будущих поколений;
- усвоить правила поведения и действий, основные способы защиты в чрезвычайных ситуациях, приемы оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-8
В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- возможности и ограничения организма человека в системе "человек-среда»;
- содержание показателей состояния производственной санитарии, пожарной и электробезопасности, параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности;
- виды опасностей и чрезвычайных ситуаций, средства и методы анализа и повышения безопасности технических средств и технологических процессов, а также порядок действий, методы и средства спасения в чрезвычайных ситуациях.

уметь:

- анализировать пути возможного развития опасных ситуаций и предлагать меры по их предотвращению;
- находить организационно - технические решения по обеспечению безопасности жизнедеятельности при возникновении нестандартных ситуаций;
- предлагать меры для снижения риска травмирования;

владеть:

- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Предмет и задачи курса. Содержание науки о безопасности жизнедеятельности. Основные понятия и определения. Опасность. Номенклатура опасностей. Риск. Виды риска. Работоспособность. Функциональные состояния оператора. Кривая работоспособности. Системный анализ безопасности. «Дерево» причин и последствий опасностей. Априорный и апостериорный виды анализа опасностей, области применения. Анализаторы как средство взаимодействия человеческого организма с окружающей средой. Виды и характеристика анализаторов. Эргономические основы безопасности жизнедеятельности. Виды совместимости человека и техники. Психология безопасности труда и работоспособность. Психические аспекты безопасности труда. Аксиома о потенциальной опасности деятельности человека. Природные аспекты безопасности жизнедеятельности. Санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные и комплексные показатели качества окружающей среды. Основные методы защиты среды обитания от действия природных, антропогенных и техногенных опасностей. Вредные вещества и их классификация. Пути попадания вредных веществ в организм. Комбинированное действие вредных веществ. Действие света на организм. Измерение освещенности. Коэффициент естественной освещенности КЕО. Естественное и искусственное освещение. Виды производственного освещения. Недопустимые факторы освещения. Понятие о шуме. Действие шума на организм. Измерение шума. Механизм процессов звукопоглощения и звукоизоляции. Опасные пределы интенсивности шума. Понятие о вибрации.

Измерение вибраций. Собственная и вынуждающая частота вибрации. Опасные частоты вынуждающих вибраций для человека. Действия электрического тока на организм. Наиболее опасные пути прохождения электрического тока через тело человека. Показатели микроклимата. Понятия об абсолютной и относительной влажности воздуха. Влияние микроклиматических условий на организм человека. Потовыделение как механизм поддержания постоянной температуры тела. Методы обеспечения нормальных микроклиматических условий. Виды вентиляции. Теоретические основы пожарной безопасности. Диффузионный и кинетический виды горения. Условия для возникновения горения. Самовозгорание. Категории горючести веществ. Условия для устранения горения. Последовательность действий при ликвидации пожара. Чрезвычайные ситуации. Классификация и общая характеристика чрезвычайных ситуаций. Подготовка и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Виды травм. Изучение приемов оказания первой помощи в зависимости от вида травм.

Б1.О.05 Физическая культура и спорт

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – 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.

Задачи изучения дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-7.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические и методико-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности, социальной адаптации.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретический раздел: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. ВФСК ГТО – основа системы физического воспитания в Российской Федерации. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

Методико-практический раздел: Методика начальной подготовки в избранных видах спорта, изучение основ спортивной тренировки. Методика применения средств физической культуры для направленного воспитания отдельных физических качеств. Методика проведения элементов учебно-тренировочного занятия. Методика оценки уровня состояния здоровья. Методика оценки и коррекции осанки и телосложения. Методика оценки функционального состояния организма. Методика оценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики.

Б1.О.05.02 Элективные курсы по физической культуре и спорту ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ОФП)

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – достижение обучающимися высокого уровня физической подготовленности и работоспособности при выполнении двигательных действий (на уровне умений и навыков), способствующих эффективной деятельности в избранном направлении.

Задачи изучения дисциплины:

- укрепить здоровье занимающихся, способствовать их правильному физическому развитию;
- овладеть жизненно необходимыми двигательными умениями и навыками;
- привить организаторские навыки и стремление систематически самостоятельно заниматься общей физической подготовкой.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современные тенденции развития системы занятий физическими упражнениями;
- основные понятия теории и методики ОФП;
- технику безопасности при занятиях ОФП;
- правила организации и проведения соревнований по ОФП.

уметь:

- использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- правильной техникой выполнения отдельных упражнений и комплексов; методами и средствами физического воспитания, современными знаниями о комплексах физических упражнений.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общая физическая подготовка (ОФП). Места занятий, оборудование, инвентарь. Спортивная форма. Инструктаж по технике безопасности. Правила организации и методика судейства соревнований. Комплексы упражнений по развитию основных двигательных качеств: воспитание общей и специальной выносливости, координации движений, скорости перемещения, скоростно-силовых качеств, гибкости, силы.

Легкая атлетика. Специальные беговые упражнения. Бег на средние и длинные дистанции. Бег на короткие дистанции. Техника высокого и низкого старта. Техника прыжка в длину с места толчком с двух ног. Метание гранаты. Бег и его разновидности. Оздоровительный бег.

Спортивные игры. Обучение технике спортивных игр: баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис. Основные приемы овладения техникой и тактикой, индивидуальные упражнения и в парах. Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с различными способами передвижения, требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий.

Фитнес-программы. Обучение и совершенствование техники выполнения комплексов упражнений по силовой, танцевальной, фитбол и степ-аэробике, пилатесу и стретчингу. Лыжная подготовка – часть общей физической подготовки. Инструктаж по технике безопасности при занятиях по лыжной подготовке. Обучение и совершенствование техники передвижения ступающим и скользящим шагами, попеременным двухшажным ходом. Спуски в низкой, основной и высокой стойках. Повороты переступанием на месте и в движении. Подъемы «елочкой», «полуелочкой», «лесенкой». Виды торможений.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП): скандинавская ходьба, кросс по пересечённой местности (3000-5000 м), ориентирование на местности, пеший поход.

Б1.О.05.02 Элективные курсы по физической культуре и спорту ***ФУТБОЛ***

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование умений и навыков игры в футбол, методики обучения, организации и проведения тренировочных занятий и соревнований.

Задачи изучения дисциплины:

- укрепить здоровье занимающихся, способствовать их правильному физическому развитию;
- овладеть жизненно необходимыми двигательными умениями и навыками;
- привить организаторские навыки и стремление систематически самостоятельно заниматься общей физической подготовкой.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современные тенденции развития футбола;
- основные понятия теории и методики футбола;
- основы специальной технической и тактической подготовки;
- технику безопасности при занятиях футболом;
- правила игры и условия организации и проведения соревнований.

уметь:

- использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- техническими и тактическими приёмами игры футбол;

- методами и средствами физического воспитания, современными знаниями по технической и тактической подготовке.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общая физическая подготовка (ОФП) средствами легкой атлетики. Инструктаж по технике безопасности при занятиях физическими упражнениями. Комплексы упражнений по развитию основных двигательных качеств: воспитание общей и специальной выносливости, координации движений, скорости перемещения, скоростно-силовых качеств, гибкости, силы. Специальные беговые упражнения. Бег на средние и длинные дистанции. Бег на короткие дистанции. Техника прыжка в длину с места толчком с двух ног. Метание гранаты.

Футбол. Места занятий, оборудование, инвентарь: игровая площадка (размеры, линии, зоны). Мячи (размеры, вес). Спортивная форма. Инструктаж по технике безопасности при занятиях футболом. Правила игры и методика судейства. Обучение (совершенствование) технике игры футбол. Обучение (совершенствование) технике владения мячом. Техника передвижения. Обучение ведению мяча ногами. Обучение ударам по мячу. Обучение остановке мяча. Обучение финтам. Обучение отбору мяча. Обучение вбрасыванию мяча. Тактические действия в нападении (индивидуальные, групповые, командные). Индивидуальные тактические действия: действиями игрока с мячом и без мяча. Передачи, ведение и обводка, применению финтов и ударов в ворота. Тактика игры центрального нападающего. Тактика игроков средней линии. Тактика игры крайних защитников. Тактика игры центральных защитников. Действия против игрока с мячом. Действия против игрока, не владеющего мячом. Групповые тактические действия: подстраховка и групповой отбор мяча. Командные игровые действия: расстановки игроков по системе 4 + 3 + 3 и 4 + 4 + 2. Тактические действия в защите (индивидуальные, групповые, командные): персональная, зонная и комбинированная системы защиты.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Лыжная подготовка. Инструктаж по технике безопасности при занятиях по лыжной подготовке. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: техника ходов, подъёмов, спусков и торможений. Кросс по пересечённой местности (3000-5000 м), ориентирование на местности, пеший поход.

Б1.О.06 Правоведение

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - дать комплексное представление о системе и структуре российского права, научить применять и разрешать возникающие в жизни и практической деятельности юридические проблемы, в т.ч. связанные с будущей специальностью.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов понимание системы и структуры права РФ, предмета и метода правового регулирования и его отраслей;
- дать четкое понятие о терминах и понятиях права РФ;
- развить навыки анализа и применения нормативно-правовых актов;
- научить разрешать возникающие вопросы в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-2; УК-11**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- нормативно-правовую базу по направлению обучения, понятия и термины российского права, понятие и структуру правовых норм, классификацию правовых норм, отличия правовых норм от иных социальных норм, виды и особенности основных гражданско-правовых договоров;

уметь:

- отличать правовые нормы от иных социальных норм;
- определять содержание и структуру правовой нормы, толковать основные нормативно-правовые акты, находить и применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности;

владеть:

- основным терминологическим аппаратом, связанным с институтами государства и права;
- методикой составления основных правовых документов, методами работы с нормативными правовыми актами и иными документами, использования их в профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Государство и право, их роль в жизни общества (понятие, признаки, принципы, функции права). Основные правовые системы современности (понятие и виды). Международное право как особая система права. Правонарушения и юридическая ответственность (понятие, принципы и виды). Понятие и принципы избирательной системы РФ. Президент РФ (определение и его функции). Понятие гражданского права. Участники гражданских правоотношений. Право собственности. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Понятие, предмет и источники семейного права. Брачно-семейные отношения. Ответственность по семейному праву. Трудовые отношения. Коллективные договоры и соглашения. Трудовой договор. Понятие административного права, его предмет, источники, субъекты и принципы. Уголовно-правовая ответственность за совершение и уголовное наказание. Понятие государственной тайны. Ответственность за нарушение законодательства РФ о государственной тайне.

Б1.О.07 Культура речи и деловые коммуникации

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование современного специалиста, обладающего высоким уровнем коммуникативно-речевой компетенции и умеющего использовать полученные знания на практике; повышение общей речевой культуры и уровня гуманитарной образованности обучающихся, обучение приемам общения в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности, совершенствование навыков устной и письменной речи, повышение грамотности.

Задачи изучения дисциплины:

- познакомить обучающихся с основными аспектами культуры речи: коммуникативным, нормативным и этическим; дать представление о языковой норме, развить у обучающихся потребность в нормативном употреблении средств языка; расширить знания студентов в области речевого этикета;

- показать специфику функциональных стилей русского литературного языка, их взаимодействие, развить умения и навыки конструирования связных текстов всех функциональных стилей;

- пополнить словарный запас обучающихся за счет общественно-политической, научной и профессиональной лексики, фразеологии, лексических и синтаксических средств выразительности;

- познакомить с культурой делового общения, сформировать умение составлять устные и письменные тексты различных жанров, помочь обучающимся обрести базовые коммуникативные навыки, необходимые в основных типах речевой деятельности

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-

4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- нормативный, коммуникативный и этический аспекты культуры речи;
- особенности устной и письменной речи;
- нормы литературного языка;
- особенности функциональных стилей;
- нормы речевого этикета;
- виды речевой деятельности, типы нормативных словарей и справочников русского языка, виды невербальной коммуникации, специфику речевого общения и виды речи;

уметь:

- осуществлять социальное взаимодействие с использованием различных форм, видов устной и письменной коммуникации;

владеть:

- способностью использовать профессионально-ориентированную риторiku, владеть методами создания понятных текстов;
- навыками использования различных форм, видов устной и письменной коммуникации на родном языке;
- базовыми коммуникативными навыками, необходимыми в основных видах речевой деятельности: составление устных и письменных текстов различных жанров научного, официально – делового стилей, подготовка и проведение публичных выступлений, деловых бесед, презентаций, организация межличностной коммуникации в соответствии с нормами литературного языка;
- навыками научного устного и письменного общения, освоением требований, предъявляемых к структуре и содержанию курсовых и выпускных квалификационных работ;
- методами обеспечения информационных и методических услуг.

3. Краткое содержание дисциплины:

Язык как средство общения и форма существования национальной культуры. Происхождение языка. Структура национального русского языка. Русский литературный язык и нелитературные разновидности языка. Субстандартная лексика. Нормированность языка и закрепление языковых и речевых норм. Происхождение литературных норм. Разделы современного русского языка. Стили как кодифицированный вариант книжной речи. Фонетическое, лексическое и синтаксическое своеобразие устной и письменной форм русского литературного языка. Стилиевые разновидности русского литературного языка. Языковые уровни стилей и их особенности. Нормы современного русского языка. Этика общения и речевой этикет.

Речевое общение и его структура. Культура речевого поведения (речевой этикет). Речевая коммуникация и ее виды. Устное общение. Письменное общение. Устные формы делового взаимодействия. Принципы речевого поведения в деловом общении. Деловая беседа. Деловая полемика. Культура делового спора. Риторика и речевое поведение человека. Поток речевого поведения, или дискурс. Речевое событие. Принцип гармонии речевого события. Речевая ситуация. Речевое действие (речевой акт) и типы речи. Требования к поведению говорящего. Обаяние. Артистизм. Уверенность. Дружелюбие. Искренность. Объективность. Заинтересованность. Лингвистические основы общения. Ситуация общения: коммуниканты; внешние и внутренние обстоятельства. Барьеры общения. Деловой разговор, деловая беседа, обсуждение (совещание). Манипулирование и контрманипуляции. Условия хороших межличностных отношений. Делового этикета. Невербальная коммуникация. Вербальная и невербальная коммуникация. Понятие адекватной формы общения. Невербальные способы коммуникации

Б1.О.08 Социология и психология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование и развитие у студентов представлений об основных понятиях и категориях общей психологии и педагогики, необходимых в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представление об основных разделах и содержании курсов общей психологии и педагогики, показать значение данных дисциплин в профессиональной деятельности и жизни современного человека;
- сформировать у обучающихся навыки социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления;
- научить анализировать и воздействовать на собственное поведение и поведение окружающих в целях достижения социальной гармонии и взаимопонимания;
- сформировать навыки использования методик преподавания.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-3; УК-5; УК-9**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности структуры и психики общества, основные характеристики существования общества, основные социальные институты, основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп.

уметь:

- выделять основные тенденции развития общества в различных его сферах и диагностировать личностные качества и свойства;
- применять психологические и социологические знания в конкретных управленческих и профессиональных ситуациях.

владеть:

- навыками логического мышления, критического восприятия информации, объективной оценки происходящих событий, навыками ориентации в информационном пространстве, отбора и анализа книжной и электронной информации.

3. Краткое содержание дисциплины:

История психологии и педагогики. Сущность, формы и функции психического. Психика и организм. Соотношение сознания и бессознательного. Структура сознания. Мозг и психика. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Психика, поведение, деятельность. Психоанализ. Бихевиоризм. Гештальтпсихология. Гуманистическая психология. Когнитивная психология. Психология ощущений, восприятия, представления. Психология памяти. Мнемические процессы. Мышление, его функции и виды. Мышление и интеллект. Роль воображения в познании. Функции творчества в познании. Методы социологических исследований. Основные этапы развития психологического знания. Психология делового общения и взаимодействия. Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. Психология малых групп. Социальные изменения. Личность и общество. Объект, предмет, задачи, функции и методы педагогики.

Педагогическое взаимодействие. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Общие методы семейного воспитания. Образование как общечеловеческая ценность социокультурный феномен и педагогический процесс. Единство образования и самообразования.

Б1.О.09 Менеджмент

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - изучение методических основ и практических вопросов внедрения и функционирования современной системы управления охраной окружающей среды на предприятиях.

Задачи изучения дисциплины:

- заложить основы теоретических знаний и практических навыков, необходимых для организации и непосредственного участия в работах по созданию систем экологического менеджмента на предприятиях;
- сформировать навыки разработки, подготовки и организации систем экологического менеджмента на предприятии к сертификации на соответствие требованиям международным и европейским стандартам.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-3; УК-5; УК-6.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы международного и российского законодательства, регулирующего деятельность в области экологического менеджмента;
- содержание основных стадий и этапов подготовки к внедрению системы экологического менеджмента с учетом существующей управленческой структуры на предприятии и технологического процесса;
- способы оценки экономического ущерба и рисков для природной среды;
- экономическую эффективность природоохранных мероприятий.

уметь:

- проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий;
- рассчитать платы за пользование природными ресурсами;
- организовать работы по проведению внутреннего аудита на предприятии с учетом специфики конкретного предприятия.

владеть:

- знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска;
- методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа.

3. Краткое содержание дисциплины:

Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием. Экологический менеджмент на предприятии. Преимущества от внедрения экологического менеджмента. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности. Стандарты по экологическому менеджменту. Внедрение системы экологического менеджмента на предприятии: цели и задачи, экологическая политика предприятия, планирование мероприятий и действий по предотвращению воздействия на окружающую среду, экологическая служба предприятия, анализ состояния со стороны руководства, последовательное улучшение. Аудит системы экологического менеджмента. Сертификация систем экологического менеджмента. Научные основы экологического

мониторинга, его виды и пути реализации, ЕГИСМ России, всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы. Методы и организация комплексного геоэкологического мониторинга. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. Экономическое обеспечение экологического менеджмента: платежи за природопользование, экологическое страхование.

Б1.О.10 Математика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - приобрести базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.

Задачи изучения дисциплины:

- донести основные теоретические основы математики, необходимые для изучения общенаучных, инженерных, специальных дисциплин;
- развить логическое и алгоритмическое мышление;
- ознакомить обучающихся с ролью математики в современной жизни и технике, с характерными чертами математического метода изучения практических и экономических задач;
- выработать первичные навыки математического исследования прикладных вопросов;
- выработать навыки доведения решения задачи до приемлемого практического результата – числа, графика, точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников;
- выработать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной со специальностью студента;
- научить оперировать абстрактными объектами и адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-1

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики;

уметь:

– использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики при решении типовых задач;

владеть:

– методами построения математических моделей прикладных задач.

3. Краткое содержание дисциплины:

Линейная алгебра. Матрицы: основные понятия и определения. Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей. Умножение матриц. Решение системы линейных уравнений. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Геометрические и аналитические понятия вектора. Операции над векторами в декартовой системе координат. Способы задания уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка. Математический анализ. Функции одного вещественного переменного: основные понятия и определения. Дифференциальное исчисление ФОП, его приложе-

ния. Неопределенный и определенный интегралы: свойства, методы интегрирования. Дифференциальные уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Теория вероятностей. Случайные события, способы исчисления вероятностей. Случайные величины: дискретные и непрерывные, примеры случайных величин. Способы их задания, основные числовые характеристики. Математическая статистика. Нахождение вероятностных характеристик по экспериментальным данным, их оценки.

Б1.О.11 Физика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - обучить грамотному и обоснованному применению накопленных в процессе развития фундаментальной физики экспериментальных и теоретических методик при решении прикладных практических и системных проблем, связанных с профессиональной деятельностью. Выработать элементы концептуального, проблемного и творческого подхода к решению задач инженерного и исследовательского характера.

Задачи изучения дисциплины:

- Познакомить с современной физической картиной мира;
- сформировать навыки решения прикладных задач и моделирования;
- сформировать навыки проведения физического эксперимента;
- познакомиться с компьютерными методами обработки результатов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОПК-1; ОПК-2; ПК-1.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- фундаментальные законы физики и ее роль в формировании целостной картины мира;

уметь:

- применять полученные законы при решении конкретных научно-практических задач;

владеть:

- навыками анализа роли различных физических явлений в технологических и производственных процессах;
- навыками работы с оригинальной научно-технической литературой;
- навыками разработки физических моделей действия машин и механизмов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Предмет и метод физики. Система единиц. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь. Скорость. Ускорение. Вычисление пройденного пути. Кинематика поступательного и вращательного движения. Тангенциальное, нормальное, полное ускорения. Кинематика вращательного движения. Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Консервативные силы. Работа консервативных сил по замкнутому пути. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Динамика вращательного движения. Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Применение законов сохранения к решению физических задач. Равновесие механической системы. Механические колебания. Гармонические колебания. Скорость и ускорение при гармоническом колебании. Энергия колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Волны. Распространение колебаний в упругих средах. Интерференция волн. Звуковые волны. Идеальный газ. Молекулярно-кинетическая теория

газов. Состояния, параметры состояния, изопроцессы. Опытные газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Смеси газов. Закон Дальтона. Статистические распределения. Распределение молекул по скоростям. Распределение Максвелла. Опыт Штерна. Барометрическая формула. Распределение молекул в потенциальном поле сил. Распределение Больцмана. Термодинамика. Внутренняя энергия идеального газа. Первое начало термодинамики.

Работа газа в изопроцессах. Теплоемкость идеального газа. Адиабатический процесс. Второе начало термодинамики. Круговые процессы. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Статистический смысл 2 начала термодинамики. Энтропия. Реальные газы. Жидкости. Уравнение состояния реального газа. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Поверхностное натяжение в жидкости. Смачивание и капиллярные явления. Фазовые равновесия и фазовые переходы. Электрическое поле. Взаимодействие зарядов. Напряженность поля, созданного системой точечных зарядов. Графическое изображение электрического поля. Поток вектора индукции. Теорема Остроградского-Гаусса. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа для разветвленных цепей. Магнитное поле. Основные магнитные явления. Магнитная индукция Рамка с током в магнитном поле. Графическое изображение магнитного поля. Закон Био-Савара - Лапласа. Действие магнитного поля на ток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Законы сохранения. Закономерности α - и β -распада. Прохождение заряженных частиц и γ -излучения через вещество. Искусственная радиоактивность. Единицы измерения радиоактивности.

Б1.О.12 Экономика и организация производства

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у будущих бакалавров знаний и умений в области функционирования рыночного механизма, ценообразования под воздействием спроса и предложения, экономических явлений в различных рыночных структурах, а также закономерностей экономики на макроуровне: выявления законов функционирования народного хозяйства как единого целого в целях осуществления экономического роста, полной занятости, стабильности цен.

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечить обучающихся теоретическими и практическими знаниями по основам экономики применительно к сфере их профессиональной деятельности;
- раскрыть особенности функционирования экономики как единой системы;
- дать представление о процессах и методах экономического исследования в профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-10.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности развития современной рыночной экономики;
- базовые теоретические основы для анализа социально-экономической действительности принятий сервиса, соответствующих конкретной социально-экономической ситуации в стране.

уметь:

- решать основные экономические проблемы; определять основы экономической тактики, стратегии и политики, как для предприятия, так и для государства в целом;
- прогнозировать экономические события, явления, выбирать наиболее эффективное использование ограниченных ресурсов с целью получения максимальных результатов.

владеть:

- основными принципами построения, формами и способами научного познания, или совокупностью правил научного мышления, приемов и средств отражения закономерностей объективного мира, инструментами, обеспечивающими сбалансированность различных рынков и национального хозяйства в целом.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет и метод экономической теории. Этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Позитивная и нормативная экономика. Экономическая политика. Микроэкономика. Макроэкономика. Экономические потребности, блага и ресурсы. Экономический выбор. Закон убывающей предельной производительности. Экономический выбор. Круговорот доходов и продуктов. Экономический кругооборот. Экономические системы. Организационно-правовые формы предпринимательства. Структура и инфраструктура рынка. Спрос на факторы производства: рынок труда, рынок капитала, рынок земли; рента. Рынок товаров и услуг. Спрос и предложение. Фирма. Структура и классификация издержек. Механизм рынка совершенной конкуренции. Механизм рынка несовершенной конкуренции. Роль государства в рыночной экономике. Цели экономической политики государства. Внешние эффекты и общественные блага. Система национальных счетов и ее показатели. Безработица, ее измерение и регулирование. Инфляция. Антиинфляционная политика. Макроэкономическое равновесие. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и кредит. Мировая экономика.

Б1.О.13 Химия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование базовых знаний у обучающихся по химии.

Задачи изучения дисциплины:

- получение знаний о строении веществ, их свойствах и возможных взаимодействиях между собой и вновь образуемыми;
- производить прогнозирование протекания химических реакций;
- приобретение навыков работы с химической посудой, приборами;
- умение дать объективную оценку токсичности тех или иных веществ, продуктов с которыми возникнет необходимость работать в своей профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- химические свойства основных классов химических соединений и методы их получения,
- химию элементов,
- физические и химические свойства простых и сложных неорганических веществ;

уметь:

- готовить растворы и определять их концентрацию;
- находить оптимальные решения проблем в случае химического воздействия на лес и водные ресурсы вследствие практической деятельности человека;

владеть:

- навыками взвешивания, титрования растворов, измерения различных физико-химических свойств веществ.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет и задачи химии, её практическое значение. Химия и проблемы современной науки и общества. Фундаментальные законы химии. Закон сохранения массы и энергии. Периодичность. Закон сохранения заряда. Основные стехиометрические законы химии. Основные классы неорганических соединений. Оксиды, гидроксиды (кислоты и основания), соли. Комплексные соединения. Определение, номенклатура. Значение комплексных соединений в биологии и сельском хозяйстве. Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Химическая связь и строение простых молекул. Основные характеристики химической связи: длина, направленность, прочность.

Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Тепловые эффекты различных процессов. Закон Гесса и следствия из него вытекающие. Стандартная теплота образования. Понятие об энтропии. Изменение энтропии в различных процессах. Понятие об энергии Гиббса и её изменении как меры реакционной способности. Скорость реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Факторы, влияющие на скорость реакции. Понятие об активированном комплексе. Необратимые и обратимые процессы. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Общие понятия о растворах. Другие дисперсные системы. Особенности воды как растворителя. Образование растворов. Растворимость веществ. Термохимические процессы при растворении. Способы выражения концентрации. Значение растворов в химии и биологии. Разбавленные растворы неэлектролитов. Идеальные растворы. Коллигативные свойства растворов: законы Генри Рауля, Вант-Гоффа. Свойства водных растворов электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Сильные и слабые электролиты. Активность. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Ионные реакции. Условия смещения равновесия. Произведение растворимости. Количественное описание равновесий в растворах электролитов. Применение закона действующих масс к электролитам. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Диссоциация комплексных соединений. Значение растворов слабых электролитов в химии, биологии, геохимии. Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные процессы. Важнейшие восстановители и окислители. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на характер протекания реакций. Эквивалент окислителя и восстановителя. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Значение окислительно-восстановительных реакций в природе, лесном и сельском хозяйстве. Электродные потенциалы. Окислительно-восстановительные потенциалы. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Коррозия металлов.

Общая характеристика физико-химических методов анализа. Особенности и области применения. Выбор метода анализа с учетом концентрации определяемых компонентов. Потенциометрия. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Электроды сравнения. Индикаторные электроды. Установки для потенциометрических определений. Прямая потенциометрия, потенциометрическое титрование. Кондуктометрия. Электропроводность и подвижность ионов.

Теория строения органических веществ. Ациклические углеводороды. Алканы. Алкены. Алкины. Карбоциклические соединения. Циклоалканы. Арены. Функциональные производные углеводородов. Галогенопроизводные. Кислородсодержащие соединения. Спирты. Простые эфиры. Фенолы. Оксосоединения. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Азотсодержащие органические соединения. Нитросоединения. Амины. Гетероциклические соединения. Природные органические соединения. Углеводы. Аминокислоты. Белки. Липиды. Термодинамика и кинетика химических процессов. Коллоидные системы.

Б1.О.14 Экология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов базисных знаний основных экологических законов, определяющих структуру и функции экологических систем разных уровней

организации живого (организмов, популяций, биогеоценозов, биосферы), также понимания значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли.

Задачи изучения дисциплины:

- рассмотреть основные понятия экологии как науки о взаимодействии организмов и экосистем со средой;
- изучить структуру и функции надорганизменных биологических систем: популяций, естественных и искусственных биоценозов, биосферы;
- показать роль человека в преобразовании и поддержании разнообразия и устойчивости окружающей среды;
- ознакомить студентов с современными идеями природопользования и устойчивого развития экосистем;
- научить студентов применять полученные теоретические знания на практике – при решении экологических задач, неизбежно возникающих во время природоохранной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2; ПК-1

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- уровни организации живого, изучаемые наукой Экология,
- структуру и динамику популяций и биоценозов, механизмы их гомеостаза,
- адаптации организмов к разным природным средам, географическим и климатическим зонам,
- глобальные экологические проблемы,
- современные идеи природопользования и устойчивого развития экосистем

уметь:

- находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области природопользования и охраны окружающей среды,
- применять полученные теоретические знания в практической деятельности;

владеть:

- базовыми представлениями о теоретических основах общей экологии и охраны окружающей среды;
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Краткая история развития экологии. Основные направления и задачи экологии. Экологические факторы среды. Классификация экологических факторов. Закономерности действия экологических факторов. Аутэкология. Важнейшие экологические факторы и адаптации к ним живых организмов. Основные среды жизни. Водная, наземно-воздушная, почвенная среды. Живые организмы как среда обитания. Приспособления к ним живых организмов. Экология популяций (демэкология). Популяция как долговременное устойчивое поселение. Популяционная структура вида. Структура популяции. Динамика численности популяции. Биогеоценология (синэкология). Структура биоценоза. Трофические цепи. Биоценоз и экосистема. Типы биотических связей и биотических отношений. Экологическая ниша. Продуктивность и биомасса биогеоценозов. Сукцессии. Биосфера как специфическая оболочка Земли. Эволюция биосферы. Учение В.И. Вернадского. Средообразующие функции живого вещества. Человек и экосистема. Техногенное воздействие на человека и природные комплексы. Природные ресурсы Земли. Их классификация. Рациональное использование природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. Контроль и управление качеством среды. Экологический мониторинг и принципы его организации. Биоиндикация трансформированных и природных экосистем.

Б1.О.15 Информатика

1. Цели и задачи дисциплины:

1. Цель изучения дисциплины - формирование у будущих специалистов системы теоретических знаний и практических навыков по разработке методов и средств преобразования информации; по использованию их в организации технологического процесса переработки информации для решения экономических, вычислительных и других задач; развитие навыков работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне; обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.

Задачи изучения дисциплины:

- владение теоретическими и компьютерными методами сбора и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности;
- умение приобретать знания, используя современные информационные образовательные технологии;
- умение строить и использовать модели для описания данных, осуществлять их качественный и количественный анализ;
- владение практическими навыками программирования на языках высокого уровня;
- умение использовать базы данных, текстовые и табличные процессоры при решении профессиональных задач.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- информационные процессы в экономике и проблемы информатизации общества;
- особенности процессов информатизации;
- основные положения современных теорий информационного общества;
- основные закономерности развития информационного общества;
- структуру и характеристику технических средств ЭВМ;
- основные виды информационных ресурсов общества;
- критерии выбора информационных ресурсов;
- методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- технические и программные средства реализации информационных процессов;
- основы топологии локальных, региональных и глобальных сетей и их использования при решении прикладных задач обработки данных;
- основы проектирования баз данных;
- программное обеспечение и технологии программирования;
- модели решения функциональных и вычислительных задач алгоритмизации и программирования;
- основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня;
- основы информационной безопасности.

уметь:

- анализировать проблему, выдвигать гипотезы и находить возможные пути ее решения;
- находить нужную информацию в информационном пространстве для решения проблемы;
- приобретать новые знания, используя современные информационные и образовательные технологии;
- анализировать, оценивать и прогнозировать возможные социально-экономические последствия дальнейшего развития процесса информатизации общества;

- соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
- создавать опасности и угрозы, выявлять источники и формы атак на информацию;
- эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии;
- определять комплекс необходимых для решения задачи подзадач и решать их с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- проектировать реляционную базу данных и определять ограничения целостности, получать результатные данные;
- разрабатывать алгоритмы решения;
- легко ориентироваться в имеющихся информационных ресурсах и источниках знаний в электронной среде;
- приобретать новые знания, используя современные информационные и образовательные технологии.

владеть:

- навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне;
- методами определения перспектив развития информационных технологий и информационных систем в предметной области;
- навыками работы в локальных и глобальных сетях ЭВМ
- способами организации защиты информации в сетях
- навыками использования типовых алгоритмов в решении задач
- методиками анализа предметной области с привлечением средств новых информационных технологий;
- современными технологиями и средствами проектирования, разработки БД;
- навыками работы с системой программирования на алгоритмическом языке высокого уровня;
- культурой мышления, способами оформления результатов с использованием возможностей информационных технологий, основами работы с методической, научно-технической литературой.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основы информационной культуры. Информатизация общества. История развития средств и методов вычислений. Роль информатизации в развитии общества. Понятие информации. Информация и ее свойства. Классификация и кодирование информации. Виды сбора, передачи, накопления и обработки информации. Структура и состав информационной системы. Классификация информационных систем. Тенденции развития информационных систем. Понятие информационной технологии (ИТ). Виды ИТ: ИТ обработки данных, ИТ управления, ИТ поддержки принятия решений, ИТ экспертных систем.

Назначение технических средств информационных систем. Основные сведения об устройстве ЭВМ. Классификация ЭВМ. Тенденции развития ЭВМ. Организационно - технические и периферийные средства. Состав персонального компьютера. Внутренние и внешние устройства. Основные сведения о персональном компьютере. Системный блок, монитор, клавиатура. Принтеры: классификация и сравнительная характеристика; модемы, стримеры, устройства на компакт - дисках.

Общая характеристика программного обеспечения информационных технологий. Понятие вычислительной системы. Классификация программного обеспечения. Тенденции развития программного обеспечения. Операционные системы и программные оболочки. Понятие операционной системы. Классификация операционных систем. Сравнительная характеристика операционных систем. Оболочки ОС. Понятие файла, файловой системы. Общие принципы работы: копирование, перемещение, удаление объектов.

Прикладное программное обеспечение. Назначение и классификация текстовых редакторов (редакторы текстов, редакторы документов, редакторы научных текстов, издательские системы). Редактор Word. Основные приемы работы. Создание и сохранение документа. Редактирование документа, форматирование документа. Таблицы в текстовых документах. Графические возможности редактора Word. Табличные процессоры. Назначение электронных таблиц. История и тенденции развития. Табличный процессор Excel. Основные понятия и приемы работы в Excel. Обработка данных в Excel: относительные и абсолютные адреса, составление формул, использование встроенных функций, графические возможности. Форматирование и печать таблиц. Работа с электронной таблицей как с базой данных.

Системы управления базами данных. Основные этапы разработки баз данных. Сетевые, иерархические, реляционные модели данных. Системы управления базами данных (СУБД): основные понятия, свойства и технология использования СУБД, классификация СУБД, история и тенденции развития СУБД.

Информационная модель объекта. Методы и технологии моделирования моделей. Классификация данных. Алгоритмизация задачи. Понятие «данное». Исходные, промежуточные, результирующие данные. Простые и структурированные данные. Основные типы данных. Понятие алгоритма. Свойства и классификация алгоритмов.

Типовые алгоритмы решения задач. Методология решения задачи. Этапы решение прикладной задачи. Анализ содержательной формулировки задачи. Формализация задачи. Разработка теста. Разработка и проверка алгоритма решения задачи. Разработка экранных форм и выходных документов. Программирование и отладка программы. Составление документации по решенной задаче и программе.

Компьютерная сеть. Абонент сети. Рабочие станции. Классификация вычислительных сетей. Характеристики сетей. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Региональные сети и INTERNET. Структура Интернет. Способы подключения к сети Интернет. Модель взаимосвязи открытых систем. Сетевое оборудование. Поисковые системы и каталоги.

Компьютерные вирусы. Классификация вирусов. Симптомы вирусного заражения ЭВМ. Антивирусные программы. Правила антивирусной безопасности. Компоненты сети. Сервисы интернета. Средства использования вычислительных сетей. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Электронная подпись.

Б1.О.17 Биология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование системы теоретических знаний и практических навыков по теоретическим и практическим вопросам биологии, формирование представлений о разнообразии живой природы как единой системе с общими законами происхождения, развития, закономерностями строения и жизнедеятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- теоретическое освоение фундаментальных знаний о биологических закономерностях;
- рассмотрение представлений о сущности жизни, свойствах, признаках и уровнях организации живой материи;
- рассмотрение живых систем, основных закономерностей их строения, развития и жизнедеятельности;
- изучение эволюции органического мира;
- изучение биологического разнообразия живых организмов;

- формирование представлений о системной организации живой природы, взаимосвязи и взаимозависимости организмов;
- изучение основных закономерностей существования биосферы;
- рассмотрение глобальных экологических проблем.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современные динамические процессы в природе, эволюцию биосферы, глобальные экологические проблемы,
- теоретические основы биологии животных, растений и микроорганизмов;

уметь:

- работать с разноплановыми источниками получения информации;
- пользоваться методами отбора и анализа биологических проб;

владеть:

- базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования;
- выявления структуры сообществ, выявления и оценки биоразнообразия на разных структурных уровнях.

3. Краткое содержание дисциплины:

Биология как наука о закономерностях жизни. Методология и перспективные направления биологических исследований. Свойства, признаки и уровни организации живой материи. Химические основы жизни. Обмен веществ и энергии в клетке. Клетка – основная форма организации живой материи. Воспроизведение и индивидуальное развитие живых систем. Наследственность и изменчивость как основа способности к развитию и эволюции. Эволюция систем тканей у растений и систем органов животных.

Эволюция органического мира. Развитие эволюционных идей. Механизмы эволюционного процесса. Эволюция органического мира. Принципы и методы классификации живых организмов. Методы классификации. Основные таксономические категории в ботанике и зоологии. Разнообразие вирусов и бактерий. Роль микроорганизмов в биосфере, их значение для природопользования. Разнообразие грибов и лишайников. Экологические и ценологические группы грибов. Использование грибов в экологических, биологических, биогеоценотических исследованиях. Разнообразие растений. Характеристика группы водорослей и царства Растения. Систематика и биологическое разнообразие растений. Разнообразие животных. Общая характеристика Царства Животные. Систематика и биологическое разнообразие животных. Происхождение и эволюция человека.

Экосистема, биосфера и человек. Классификация экосистем и их функционирование. Учение о биосфере. Глобальные экологические проблемы.

Б1.О.18 География

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - показать, что в настоящее время в связи с экологизацией географии, на фоне все более глубоких и масштабных взаимодействий природы и общества, природная и социально-экономическая география вновь начинают сближаться как по объектам, так и по предметам исследований. Сейчас таким объектом совместных исследований становятся территориальные природно-хозяйственные системы (ТПХС) разных типов (агроландшафтные,

промышленные, природоохранные). Все больше разных ученых - физико- и экономико-географов воспринимает их как элемент новой ноосферной формы организации материи географической оболочки.

Задачи изучения дисциплины:

- расширение, углубление и закрепление знаний о системной организации географической оболочки (ГО), ее структурных элементах, природных и хозяйственных связях между компонентными оболочками, общих закономерностях функционирования ГО.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия ландшафтоведения, особенности природно-антропогенных ландшафтов, особенности функционирования, структуры, динамики, устойчивости различных геосистем;

уметь:

- характеризовать облик, происхождение и развитие рельефа земной поверхности и механизмы процессов рельефообразования;

- оценить роль рельефа в строении и функционировании ПТК разных рангов и хозяйственной деятельности человека;

- понимать, излагать и критически анализировать общую гидрологическую информацию о водных объектах;

- применять теоретические знания при освоении основных гидрометрических методов измерений и интерпретации полученных данных при прохождении учебной практики по гидрологии;

- применять на практике базовые и теоретические знания по биогеографии в сфере природоохранной деятельности, мониторинга и индикации состояния экосистем, управления природопользованием.

владеть:

- базовыми теоретическими знаниями в области социально-экономической географии и умения их использовать в географических исследованиях;

- базовыми теоретическими знаниями в области географии населения и демографии и умения их использовать в географических исследованиях,

- базовыми теоретическими знаниями в области геоурбанистики и уметь их использовать в географических исследованиях

3. Краткое содержание дисциплины:

География как наука. Предмет. Объект. Понятийный аппарат. Отражение астрономических и планетарных особенностей Земли как планеты Солнечной системы в географической оболочке. Факторы глобальной и крупнорегиональной дифференциации географической оболочки. Структурно-компонентные части географической оболочки. Физико-географическое проявление горизонтальной дифференциации географической оболочки на материках и океанах (региональная физико-географическая характеристика). Физическая география материков и океанов. Физическая география России. Введение в экономическую географию и общая социальная география. Экономическая и социальная география России. Экономическая и социальная география зарубежных стран. Эколого-географические аспекты глобальных и региональных проблем природопользования и охраны природной среды. Политическая география и геополитика.

Б1.О.19 Биогеография

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование представлений о географическом распространении биоразнообразия, ознакомление с закономерностями формирования и структуры растительного покрова и животного населения планеты в целом и ее отдельных регионов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение закономерностей географического распределения растений и растительных сообществ по земному шару;
- знакомство с многообразием растений, растительных сообществ, животного мира отдельных регионов земного шара;
- описание и выявление причин взаимосвязей биоты отдельных регионов со средой;
- знакомство с флористическими и фаунистическими царствами и областями;
- комплексная характеристика биоты отдельных регионов планеты;
- анализ современного состояния биоты нашей планеты и прогноз ее изменения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- систему основных знаний в области современной биогеографии; пространственные закономерности распределения экологических условий существования жизни на Земле;
- характер распространения биоразнообразия на популяционно-видовом и биоценотическом уровнях организации;
- основные закономерности формирования, строения и хорологии флор, фаун и биомов континентов, островов, Мирового океана, пресноводных водоемов;

уметь:

- ориентироваться в современных теоретических и прикладных направлениях биогеографии;
- применять полученные знания для решения практических задач, пользоваться справочной литературой, осуществлять поиск и обмен информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

владеть:

- современными методами биогеографических исследований.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет и задачи биогеографии. Основные понятия. Дискуссия о предмете биогеографии. Основные разделы биогеографии. История развития биогеографии. Основные периоды по А.Г.Воронову. 6 основных периодов истории биогеографии. Основоположники биогеографии, их вклад. Биогеография в России.

Биосфера, ее пределы и подразделения. Вертикальные пределы и подразделения биосферы. Неравномерность биосферы по горизонтали. Пленки жизни на суше и в океане. Сгущения и разрежения жизни на суше и в океане.

«Всюдность жизни». Средства распространения организмов. Способность к размножению в разных группах живых организмов. Плодовитость и смертность. Способы пассивного и активного распространения организмов. Человек как агент распространения организмов. Миграции, примеры миграций. Инвазии. Чужеродные виды во флоре и фауне России. Примеры расширения ареалов чужеродных видов.

Культигенные ареалы. География культурных растений и домашних животных. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Современные представления о генцентрах. Важнейшие генцентры и их краткая характеристика. Сокращение разнообразия культурных растений и домашних животных. Последствия «зеленой революции». Банки и хранилища семян.

Основы учения об ареале - ареалогия. Границы ареалов и факторы их обуславливающие. Эндемизм, виды эндемиков (нео- и палеоэндемики). Реликты, реликтовые ареалы. Охрана редких и исчезающих видов. "Красная книга" Российской Федерации, международная "Красная книга". Центры обилия и таксономического разнообразия форм. Изменение ареалов во времени. Широтная составляющая ареала. Природно-климатические пояса на территории России и бывш. СССР. Широтные типы ареалов. Долготная составляющая ареала. Секторное деление Евразии, основные рубежи. Основные долготные типы ареалов. Дизъюнктивные ареалы. Причины возникновения дизъюнкций. Равнинно-горные ареалы: арктоальпийские и бореомонтанные. Горные разрывы ареалов. Высотная поясность и особенности горных ареалов. Поясность растительности на Урале. Обобщенный профиль высотной поясности.

Островная биогеография. Расселение обитателей островов. Островные биоты. Теория островной биогеографии и принципы размещения охраняемых природных территорий.

Система флористического и фаунистического районирования суши. Краткая характеристика флористических царств и фаунистических областей. Зональные биомы. Адаптации и характерные виды растений и животных.

Б1.О.20 Почвоведение

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - приобретение знаний и навыков по оценке, классификации, агропроизводственной группировке, бонитировке, учёту, предотвращению деградации и мелиорации почв.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение геологических процессов связанных с почвообразованием;
- изучение строения, морфологических признаков, свойств и классификации почв России;
- изучение методик лабораторных и полевых исследований почв.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию рельефа, химический состав и свойства минералов, входящих в почву.
- схему образования и развития почв, плодородие, состав, свойства, классификацию и зональную характеристику почв;

уметь:

- проводить полевые исследования почв, составлять и читать почвенные карты, картограммы, правильно понимать результаты почвенных анализов

владеть:

- методами проведения стандартных испытаний по определению механических и агрохимических свойств почвы и применения удобрений;
- методами отбора и анализа геологических проб;
- профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, общем почвоведении и использовать их в области экологии и природопользования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Строение Земли, геосферы, развитие земной коры. Геологическая деятельность человека. Геологические процессы. Почва как компонент наземной экосистемы, значение в жизни человеческого общества, ее функции. Почва как природное тело. Морфологические признаки, свойства, плодородие. Почвообразовательные процессы. Почвообразующие породы. Свойства почвы. Классификация почв. Основные законы географии почв. Главнейшие типы почв России. Почвы городов и населенных мест. Эрозия почв. Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Химический анализ почв.

Б1. О.22 Геодезия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - профессиональная подготовка бакалавров направления в области сбора, обработки и использования геодезической информации как исходной основы принятия и реализации оптимальных решений в области промышленной экологии, экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности

Задачи изучения дисциплины:

- овладение действующими ГОСТ, ОСТ, ТУ, правилами, наставлениями и другими нормативно-техническими и нормативно-справочными материалами, применяемыми при лесохозяйственных работах;

- знать топографическую карту и уметь по ней решать технические задачи;
- знать геодезические приборы и уметь выполнять их поверки и юстировки;
- знать теорию и методы математической обработки результатов геодезических измерений технической точности и уметь их выполнять;
- знать основные методы топографических съемок и уметь их выполнять на местности, уметь составлять и вычерчивать план местности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы изучения фигуры Земли, построения государственного геодезического обоснования для топографических съемок; содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих геодезические работы;

уметь:

- подготовить документацию для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами;

владеть:

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

3. Краткое содержание дисциплины:

Геодезия, ее задачи, значение и роль в народном хозяйстве. Этапы развития геодезии. Современные представления о фигуре Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Плоские прямоугольные координаты Гаусса. Зональная система плоских прямоугольных координат. Абсолютные, условные и относительные высоты точек.

Классификация и назначение карт. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Техника их вычисления. Экологические карты, планы. Содержание карт. Условные знаки. Изображение на топографических картах рельефа местности.

Решение задач по карте. Измерение по картам расстояний. Определение по топографической карте геодезических и прямоугольных координат. Определение по карте форм рельефа, отметок точек местности и превышений между ними. Крутизна и форма ската, уклон местности, их определение по карте. Графики заложений, их построение и использование. Построение по гори-

зонталям профиля местности. Проложение на карте линии заданного уклона. Определение на карте границ водосборной площади. Вешение линий. Непосредственное измерение длин линий. Приборы: мерные ленты и рулетки, их компарирование. Техника измерений линии лентой, рулеткой. Приведение к горизонту результатов измерения наклонной линии. Введение поправок за компарирование и температуру. Точность измерения. Косвенные измерения. Виды дальномеров. Нитяной дальномер. Понятие о дальномере двойного изображения, свето- и радиодальномере. Азимуты, румбы и дирекционные углы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Связь между дирекционными углами (азимутами) и румбами. Определение дирекционных углов и азимутов по топографической карте. Зависимость между горизонтальным углом и дирекционным углом его сторон. Понятие о государственной геодезической сети и сетях сгущения.

Простейшие угломерные инструменты. Теодолиты – их классификация, устройство, поверка. Способы измерения горизонтальных углов способом приемов, круговых приемов. Точность измерения углов. Измерение вертикальных углов. Понятие о месте нуля. Формулы для вычисления углов наклона. Теодолитная съемка, назначение, сущность и организация съемки. Состав работ, применяемые приборы. Полевые работы, контроль угловых и линейных измерений. Прямая и обратная геодезические задачи. Камеральные работы. Обработка результатов измерений, вычисление координат, построение плана. Тахеометрическая съемка. Сущность, назначение и организация съемки. Состав работы, применяемые приборы. Полевые работы: съемка ситуации и рельефа. Порядок работы на станции. Камеральная обработка результатов съемки: обработка журнала, нанесение на план точек, вычерчивание рельефа, составление и оформление плана. Аналитический, графический, механический способы определения площадей. Устройство полярного планиметра. Определение площадей палеткой. Точность определения площадей. Понятие об увязке результатов измерений.

Буссольная, глазомерная съемки. Способы съемки. Устройство, поверки буссоли. Буссольные полигоны. Построение плана буссольного полигона по румбам и длинам его сторон. Глазомерная съемка. Основные виды нивелирования, их характеристика и точность. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры, их классификация. Устройство и поверки нивелира. Закрепление трассы на местности. Разбивка поперечных профилей. Съемка ситуации. Способы детальной разбивки кривых. Нивелирование по пикетам. Обработка журнала. Вычисление превышений и высот. Составление плана трассы, продольного и поперечного профилей. Проектирование по профилю. Нивелирование площадей. Обработка результатов измерений.

Геодезические работы при ведении природопользования. Подготовка данных для выноса проекта в натуру. Геодезическая разбивочная основа. Разбивочные оси и строительная сетка. Вынос в натуру горизонтальных углов, длин линий и отметок точек. Вынос в натуру линии и плоскости заданного уклона. Геодезическое обоснование природопользования. Геодезическое проектирование перенесения на местность объектов природопользования: проект выноса в натуру участков, заданной площади.

Б1. О.23 Картография

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - изучение теоретических основ и получение практических навыков в области создания, чтения и использования различных картографических произведений, в том числе электронных.

Задачи изучения дисциплины:

- получение знаний о картографии, элементах и свойствах карт, принципах классификации карт;
- получение знаний о математической основе построения карт, о картографических искажениях и картографических проекциях;
- получение знаний о различных источниках для создания карт, включая данные дистанционного зондирования и натурные измерения;
- получение знаний по истории карт, о процессе развития и совершенствования картографии до настоящего времени;
- овладение основами создания и применения планово-картографических материалов;
- получение знаний по использованию геоинформационных систем для решения задач картографирования;
- овладение методами создания и использования карт на примере программных продуктов на базе геоинформационных технологий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- различные источники для создания карт, системы координат, методики оформления планов, карт;
- технологии создания оригиналов карт различной тематики и возможности применения картографических произведений в решении различных задач;
- программные продукты и пакеты прикладных программ на базе геоинформационных систем, необходимые для профессиональной деятельности;

уметь:

- изготавливать карты (на бумажном носителе и цифровые),
- осуществлять подбор источников для картографирования, разрабатывать легенду и выбирать способы изображения,
- работать с современными геоинформационными системами,
- применять в научных исследованиях картографические произведения;

владеть:

- методами картометрии,
- навыками составительской работы планов, карт с использованием современных компьютерных технологий.

3. Краткое содержание дисциплины:

Цели и задачи изучения дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Карта, термин и определение. Элементы карты. Свойства карты. Принципы классификации карт. Классификация карт по масштабу и пространственному охвату. Классификация карт по содержанию. Картография, определение. История картографии. Структура картографии. Виды картографирования. Элементы математической основы карт. Фигура и размеры Земли. Геоид. Эллипсоид Красовского. Системы координат и высот. Масштабы. Картографические искажения. Классификация картографических проекций. Факторы и способы выбора картографических проекций для создания карт. Разграфка и номенклатура карт. Компоновка листа карты. Основные принципы построе-

ния условных знаков. Подписи и географические названия на картах. Легенда карты. Красочное оформление карт и планов. Факторы генерализации карт: масштаб, назначение, тематика и тип карты, особенности и изученность картографируемого объекта, способы графического оформления карты. Виды генерализации карт. Виды источников: астрономо-геодезические данные, общегеографические и тематические карты, кадастровые планы и карты, данные дистанционного зондирования, данные натуральных и гидрометеорологических наблюдений, текстовые источники. Проектирование карт. Технология составления карт. Технология издания карт. Обновление карт.

Б1.О.24 Учение о гидросфере

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с местом и ролью воды в природе и водных ресурсов в экономике, сущностью гидрологических процессов и их вкладом в формирование как природного облика всей Земли, так и отдельных ландшафтов, создание системы научных знаний и методов исследований в области гидрологии, ознакомление с вопросами приложения гидрологических знаний к различным разделам географии.

Задачи изучения дисциплины:

- создать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере, показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой.
- познакомить студентов с основными закономерностями географического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, рек, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными географо-гидрологическими особенностями;
- показать сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиций фундаментальных законов физики;
- создать представление об основных методах изучения водных объектов;
- показать практическую важность географо-гидрологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для экономики и для решения задач охраны природы.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности испарения с различных поверхностей; особенности стока и изменение его характеристик под влиянием различных природных факторов, гидрологические характеристики водных объектов.

уметь:

- определять гидрологические характеристики водных объектов; производить гидрологические и водохозяйственные расчеты, ориентироваться в проблемах хозяйственного использования природных вод, организовывать мероприятия по предотвращению и ликвидации их загрязнения;

владеть:

- навыками в определении рациональных путей использования вод различных водных объектов, в т.ч. вод родников, прудов, водохранилищ.

иметь представление: о роли воды в экономике страны;

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие о гидросфере и ее общая характеристика. Гидрологический режим и гидрологические процессы. Возникновение воды на планете и ее круговорот. Водные ресурсы земного шара. Изотопный состав и молекулярная структура воды. Основные физические и химические свойства воды. Основные составляющие гидросферы. Мировой океан. Подземные воды. Снежно-ледовые образования (ледники, морские льды, сезонный снежный покров, айсберги). Взаимосвязь природных вод и биосферы. Ресурсы и экологическое состояние Мирового океана. Малые составляющие гидросферы. Воды озер. Почвенные воды. Воды болот. Водяной пар атмосферы. Воды рек и водохранилищ. Гидросфера человека. Структура потребления воды основными отраслями современного хозяйства. Загрязнение природных вод. Пути и способы восстановления качества воды.

Движение воды в почвогрунтах. Закон Дарси. Коэффициенты фильтрации и способы их определения. Определение скорости и расхода воды грунтового потока. Круговорот воды в природе и водный баланс. Сток, его характеристики и методы изучения. Гидрологические посты на ре-

ках. Определение основных морфометрических характеристик озер. Построение изобат озера. Гидрохимическая и гидробиологическая характеристики озер. Теоретические основы процессов очистки природных и сточных вод. Процессы самоочищения водоемов.

Б1.О.25 Учение о биосфере

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения, целостной картины функционирования биосферы и протекающих в ней процессов; углубление и систематизирование знания о возникновении, строении, эволюции и современном состоянии биосферы Земли; ознакомление с основным понятийным аппаратом дисциплины; формирование представления о единстве всего живого и неживого, и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний о распространении жизни на Земле;
- ознакомление с пространственной и функциональной структурой биосферы планеты;
- ознакомление обучающихся с основными идеями Вернадского о геохимической и геологической роли живого вещества, об эволюции биосферы;
- ознакомление обучающихся с учением о ноосфере;
- формирование представлений о характере и динамике основных процессов, происходящих в биосфере.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- происхождение, строение, эволюцию Земли и биосферы;
- составляющие энергетического баланса биосферы;
- основные факторы, определяющие климат Земли;
- климатические факторы географической зональности и периодический закон географической зональности;
- экологический механизм эволюции организмов и человека, а также основные факторы, определяющие устойчивость биосферы;
- основные закономерности эволюции биосферы в прошлом и прогноз ее возможные изменения в будущем;
- основные антропогенные воздействия на биосферу.

уметь:

- рассчитывать составляющие энергетического баланса биосферы;
- прогнозировать возможные изменения биосферы в будущем;
- предсказать последствия антропогенного воздействия на биосферу;
- находить пути разрешения экологических задач;
- применять знания в практической деятельности.

владеть:

- знаниями основ учения о биосфере;
- методами поиска необходимой достоверной информации в библиотеках, в музеях, методами подбора материалов из Интернета.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в дисциплину. "Учение о биосфере" В.И.Вернадского как закономерный этап развития наук 20 века. Предпосылки и истоки учения В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. Живое вещество как совокупность всех организмов. Биосфера – оболочка Земли. Диссиметричность биосферы. Границы биосферы. Биосфера и границы Жизни. Космос и биосфера. Человек в биосфере. Биохимические процессы в биосфере. Вещество биосферы. Биохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов. Понятие о биогенной миграции. Биохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Круговорот воды, углерода, кислорода, азота, фосфора, серы. Фотохимические процессы и климат планеты. Поток энергии и продуктивность экосистемы. Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.). Две формы энергии Жизни. Источники и потоки энергии в биологических системах. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни. Организованность биосферы. Концепция В.И.Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности. Организация биосферы и космос, планетно-космические основы организации жизни. Пространственная организация биосферы. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных элементов географической оболочки.

Ноосфера. Новая эволюционная стадия биосферы. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль. Становление переходной биосферно-ноосферной общности. Концепция ноосферы Э.Леруа, Пьера Тейяра, Де Шардена и В.И.Вернадского. Понятие о складывающейся биосферно-ноосферной целостности. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы. Экологические системы биосферы и человек. Продуктивность биосферы, первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды. Производство продуктов питания как процесс в биосфере. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы. Экспоненциальный рост населения Земли и его пределы, зависимые от ограниченности ресурсов биосферы. Концепция устойчивого развития.

Б1.О.26 Учение об атмосфере

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - профессиональная подготовка экологов-природопользователей в области метеорологии, климатологии, методов и средств измерений параметров физического состояния атмосферы как составной части биосферы и одного из компонентов лесного биогеоценоза.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение законов и закономерностей состава, строения, динамики атмосферы, основных метеорологических элементов;
- изучение формирования погоды и климата;
- изучение влияния метеорологических элементов на лесные насаждения, а также лесных насаждений на метеорологические элементы.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия метеорологии и климатологии, роль и значение метеорологических данных в лесохозяйственной, экологической и природоохранной деятельности человека, особенности формирования различных типов погоды и климата, методы их прогноза и мониторинга, основные стандартные метеорологические приборы и умение ими пользоваться для измерения параметров окружающей среды.

уметь:

- решать задачи по оценке термических ресурсов региона;
- читать информацию на климатических картах;
- производить простейшие метеорологические наблюдения и проводить обработку данных;

владеть:

- навыками работы с синоптическими картами и атласами облаков;

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет метеорологии и климатологии, понятие о метеоэлементах, взаимосвязь с другими науками. История метеорологических наблюдений. Методы исследований в метеорологии. Организация гидрометеорологических наблюдений в Российской Федерации. Атмосфера как среда обитания. Состав и строение атмосферы. Радиационный режим атмосферы и земной поверхности. Тепловой режим земной поверхности и атмосферы. Водяной пар и вода в атмосфере. Атмосферное давление. Воздушные течения в атмосфере. Погода, ее изменения и прогноз. Климат и климатообразующие факторы. Географическое распределение климатических зон по Земному шару. Климат СНГ. Географическая зональность климата. Индексы сухости и коэффициенты увлажнения. Изменения и колебания климата.

Б1.О.27 Ландшафтоведение**2. Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся понимания структуры, строения, устойчивости, динамики и др. свойств и закономерностей природных ландшафтов (геосистем).

Задачи изучения дисциплины:

- познакомить с основными методами и критериями оценки ландшафтов как ресурсной базы туризма и туристской деятельности;
- изучить общее современное состояние ландшафтных систем.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия ландшафтоведения,
- особенности природно-антропогенных ландшафтов,
- особенности функционирования, структуры, динамики, устойчивости различных геосистем.

уметь:

- применять полученные данные для характеристики природных ландшафтов;
- описывать все основные компоненты: рельеф, климат, биоценоз и др.

владеть:

- навыками работы с теоретическим, фактическим и статистическим материалом.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в дисциплину. Этапы развития отечественного ландшафтоведения. Вклад русских учёных в развитие ландшафтной географии. Главные понятия классического ландшафтоведения: ландшафтная оболочка, природный территориальный комплекс (ПТК), ландшафт. Системный подход в ландшафтоведении. Развитие представления о геосистемах Основные закономерности территориальной физико-географической дифференциации. Географическая зональность. Азональные закономерности. Ландшафтный синтез на основе сопряжения природных компонентов. Примеры информационных межкомпонентных связей. Внутриландшафтная (морфологическая) дифференциация. Морфологическое строение ландшафтов. Анализ морфологических единиц на крупномасштабных ландшафтных картах. Ландшафт как основная физико-географическая единица. Понятие о структуре ландшафта. Границы ландшафта. Морфология ландшафта. Развитие ландшафта. Знакомство с методикой составления крупномасштабных ландшафтных карт на основе топографических и тематических карт. Воздействие человека на ландшафт. Виды антропогенных ландшафтов и их картографирование. Классификация ландшафтов. Критерии оценки эстетичности ландшафтов.

Б1.О.28 Охрана труда

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у будущих специалистов знаний по вопросам Охраны труда в отрасли, методам и путям обеспечения безопасных условий труда на производстве, эксплуатации технологического оборудования.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование:
 - культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
 - культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
 - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
 - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
 - способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
 - способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций УК-8.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- нормативно-правовую базу по охране труда;

- порядок обеспечения и организацию охраны труда в сфере производственной деятельности;
- условия труда и воздействия негативных факторов производственной среды на организм человека;
- причины возникновения и профилактику производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- нормы и правила электробезопасности и пожарной безопасности;
- требования безопасности: к технологическому оборудованию, технологическим процессам, к помещениям;
- пути и способы повышения безопасности технологических процессов и технических систем;

уметь:

- проводить идентификацию негативных факторов на производстве;
- применять методы и средства защиты от их воздействия;
- обеспечивать условия для безопасной эксплуатации всех видов производственного оборудования;
- оценивать уровень травматизма на производстве;
- разрабатывать мероприятия по его предупреждению;

владеть:

- умениями использования первичных ручных средств тушения пожара и оказания первой помощи при механических травмах и поражения электрическим током.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Предмет и задачи курса. Законодательные и нормативные правовые акты по охране труда. Требования безопасности в технических регламентах. Организации охраны труда на предприятиях. Структура службы охраны труда на предприятиях. Государственный контроль и надзор за соблюдением законодательства по охране труда. Обучение, инструктирование по охране труда. Обязанности и ответственности за нарушение трудового законодательства. Производственный травматизм и его причины. Методы анализа производственного травматизма. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Пути предупреждения производственного травматизма. Оказание первой помощи при травмах. Требования безопасности при работе в отрасли.

Производственная санитария. Классификация вредных производственных факторов. Общая градация условий труда. Вредные вещества (химические вещества). Методы защиты при работе с вредными веществами. Оказание первой помощи при отравлении. Производственная пыль. Микроклимат производственных помещений. Производственная вентиляция. Производственный шум. Способы защиты от шума. Вибрация. Методы обеспечения вибрационной безопасности. Производственное освещение. Основные светотехнические величины и единицы их измерения. Естественное освещение. Искусственное освещение. Методы расчета искусственного освещения. Источники искусственного освещения. Электролампы. Светильники. Электробезопасность. Действие электрического тока на человека. Факторы, определяющие опасность поражения током. Анализ условий поражения электрическим током. Шаговое напряжение. Статическое электричество. Напряжение прикосновения. Обеспечение безопасности конструкций электроустановок техническими способами и средствами защиты и организационно-техническими мероприятиями. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Пожарная характеристика основных горючих веществ. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Зоны классов взрывной и пожарной опасности помещений и наружных установок. Пожарные характеристики строительных материалов. Огнестойкость строительных конструкций. Мероприятия по ограничению пожаров. Мероприятия по предотвращению развития пожара. Способы пожаротушения. Средства пожаротушения. Организация пожарной охраны. Противопожарный инструктаж. Обязанности лиц, ответственных за пожарную безопасность на производствах. Требования пожарной безопасности.

Б1.О.31 Геоэкология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - сформировать у студентов представление о единой экосфере, о взаимосвязях атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы с учетом воздействия на них человеческого общества.

Задачи изучаемой дисциплины

- Рассмотреть основные взаимосвязанные факторы и процессы, протекающие в геосферах Земли.
- Дать представление о взаимодействии геосфер и человеческого общества.
- Проанализировать изменение геосфер Земли под влиянием деятельности человека.
- Сформировать систему знаний о принципах функционирования природно-территориальных комплексов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- научные методологические основы геоэкологии и мониторинговых исследований;
- основные понятия геоэкологии;
- роль природных и антропогенных факторов в нарушении устойчивости естественных и урбоэкосистем;
- основные методы мониторинговых исследований;

уметь:

- определять и диагностировать причины снижения устойчивости, ослабления, усыхания, потери полезных свойства и функций основных геосфер;
- уметь применять современную информационную технику, системы и средства для целей мониторинга;

владеть:

- принципами, методами и приемами мониторинга для своевременного обнаружения негативных последствий загрязнения среды и других воздействий на состояние геосфер;
- статистическими методами обработки информации;

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия, объект, задачи, методы. Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Геосферы Земли, их основные особенности. Экосфера земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система. Гомеостаз системы. Роль живого вещества в функционировании системы Земля. Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимические, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана. Глобальные циклы веществ. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека. Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Основные особенности геосферы почв (педосферы) и ее значение в функционировании системы Земля. Глобальная оценка деградации почв. Земельный фонд мира и его использование. Земельные ресурсы и продовольственные потребности населения мира. Потенциальное плодородие почв и ограничения. Стратегия использования почв и земельных ресурсов. Литосфера. Влияние деятельности человека. Основные особенности литосферы. Ее роль в системе Земля и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические и медико-геохимические экологические функции литосферы. Основные процессы функционирования и поддержания гомеостаза

(инерционность, круговорот веществ, проточность и т.п.). Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Антропогенные геологические процессы. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям. Масштабы техногенных изменений геологической среды и их экологические последствия. Особенности проявления техногенных изменений в зависимости от особенностей строения геологической среды, сейсмо-тектонической активности, энергии рельефа, состояния массивов.

Методы оценки состояния геологической среды. Прогнозирование ее вероятных изменений. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций. Биосфера. Влияние деятельности человека. Антропогенная деградация биосферы; снижение естественной биологической продуктивности экосистем. Современные ландшафты – результат антропогенной трансформации естественных ландшафтов. Классификация современных ландшафтов мира, их распространение. Проблемы обезлесения. Проблемы опустынивания. Международная конвенция по борьбе с опустыниванием. Сохранение генетического разнообразия, международное сотрудничество. Национальные стратегии охраны природы. Международная конвенция по охране биологического разнообразия. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем. Функционирование природно-территориальных комплексов. Функционирование как совокупность процессов обмена и трансформации вещества и энергии в ПТК. Основные и элементарные процессы функционирования ПТК. Методы геоэкологического мониторинга. Управление экологическим состоянием природных и природно - техногенных объектов. Геополитические проблемы геоэкологии. Вопросы управления окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.

Б1.О.32 Биоразнообразие

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с концептуальными основами биоразнообразия, как современной комплексной науки об экосистемах и биосфере, формирование представления о современном многообразии живых организмов, формирование экологического мировоззрения на основе знаний особенностей живых организмов, образующих сложные многокомпонентные экосистемы, способные к саморегуляции.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных законов и концепций экологии и биоразнообразия, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;
- изучение теоретических принципов биологической систематики, экологических особенностей представителей различных систематических групп, их роли в биосфере;
- формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления;
- обоснование природоохранных мероприятий разного уровня для поддержания биологического разнообразия.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве,
- базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации,
- иметь представление о системах экологического мониторинга, в том числе биоразнообразия, пути сохранения биоразнообразия.

уметь:

- оценивать состояние и динамику биоразнообразия,
- прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов;

владеть:

- навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. История развития представлений о биоразнообразии.

Происхождение и системная концепция биоразнообразия. Вспомним аксиомы биологии и факторы эволюции. Понятие вида, развитие научных взглядов на категорию вида. Сколько видов населяет Землю? Оценки современного видового разнообразия.

Конвенция о биологическом разнообразии (КБР). Определение и уровни биоразнообразия. Цели и задачи конвенции. Стратегический план на 2011-2020 годы (концепция, миссия, цели и задачи). Биоразнообразие, созданное человеком. Центры происхождения и генетического разнообразия культурных растений. Методы селекции: гибридизация, мутагенез и генная инженерия. Искусственный отбор – как основа селекционного процесса, его виды. Инвазии. Чужеродные виды во флоре и фауне России.

Классификация биоразнообразия. Уровни инвентаризационного и дифференцирующего разнообразия (альфа, бета, гамма, эpsilon и т.д.). Таксономическое и типологическое разнообразие. Биохорологическое разнообразие. Структурное разнообразие (ярусность растительности, вертикальная зональность).

Измерение и оценка биоразнообразия. Параметры альфа-разнообразия. Видовое богатство и выравненность. Методы построения графиков видового обилия. Индексы биоразнообразия. Индекс Маргалефа, Менхиника, Шеннон, Бриллюена, Симпсона. Мера разнообразия Макинтоша. Индекс Бергера-Паркера. Анализ данных видового разнообразия. Оценка бета-разнообразия: сравнение, сходство, соответствие сообществ. Показатели сходства. Коэффициенты Сёренсена-Чекановского, Жаккара, Браун-Бланке, Шимкевича-Симпсона.

Региональное биоразнообразие. Видовое разнообразие России. Редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов из Красной книги РФ и Свердловской области. Анализ численности и лимитирующих факторов в отношении редких видов фауны России. Программы сохранения редких видов WWF и РГО

Б1.О.33 Экология человека

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у будущих специалистов системы теоретических знаний и практических навыков по вопросам влияния факторов природной, социальной, технической среды на человеческий организм.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания о принципах взаимодействия организма человека со средой обитания;
- приобрести знания о механизмах адаптации;
- усвоить теоретические основы и сформировать практические навыки выживания и организации труда в экстремальных условиях;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы 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.

уметь:

- работать с 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.

владеть:

- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы.

Краткое содержание дисциплины:

Проблемы, изучаемые экологией человека. История развития экологии человека. Законы и аксиомы антропоэкологии. Несогласованность деятельности человека с законами экологии. Человек в естественных и общественных науках. Основные понятия. Человек - существо биосоциальное. Сложный путь становления современного человека в контексте взаимодействия его с окружающей средой. Биологические основы общественной жизни людей. Социально-психологические особенности человека и его общественные функции в разные эпохи. Среда человека или его окружение. Понятие и элементы человеческой среды - антропоэкосистемы. Качество среды человека. Параметры природной среды. Методы оценки природных условий жизни человеческого общества. Прикладные проблемы: общественное здоровье, сан. эпид. надзор, социально ориентированная политика. Экология цивилизаций и социальные проблемы. Цивилизация как объект изучения социальной экологии. История цивилизаций в контексте взаимодействия с окружающей средой. Основные элементы и процессы цивилизаций. Цивилизации на территории России и экологические последствия хозяйственной деятельности в разные эпохи. Специфика действия антропогенных факторов на организм человека и окружающую среду. Загрязнения. Виды загрязнений: по природе, по масштабам. Экологический кризис. Экологический мониторинг: практические направления и виды. ПДК. Социально экологические аспекты модернизации. Урбанизация как важная часть модернизации. Жилище – экологическая ниша горожанина. Факторы, влияющие на жизнь горожанина. Факторы, влияющие на жизнь жителя сельской местности. Роль религии в истории человечества. Социально-экологические аспекты миграции населения. Миграции как источник биологического загрязнения среды обитания человека. Демографический аспект миграционных процессов. Демография в прошлом, настоящем и будущем. Национальные и межрегиональные отношения. Пионерное освоение территории. Антропоэкологические аспекты освоения новых территорий. Эпидемии и их влияние на жизнь общества и окружающую среду. Эпидемии острых заболеваний человека в прошлом, настоящем и будущем. Экологические проблемы, связанные с распространением заболеваний. Связь эпидемий и миграционных процессов. Социально-экономические аспекты войн.

Б1.О.34 Социальная экология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у будущих специалистов системы теоретических знаний и практических навыков по вопросам влияния факторов природной, социальной, технической среды на человеческий организм, структуры антропоэкологических связей, механизмов адаптации человека, мероприятий, облегчающих его приспособление к окружающим условиям, ряда профессиональных компетенций.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания о принципах взаимодействия организма человека со средой обитания;
- усвоить теоретические основы и сформировать практические навыки выживания и организации труда в экстремальных условиях;
- сформировать навыки работы с нормативными и правовыми документами;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- оценку 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.

уметь:

– работать с базовыми 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.

владеть:

– способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы.

Краткое содержание дисциплины:

Место социальной экологии в исследованиях по экологии человека. Цивилизация как объект изучения социальной экологии. История цивилизаций в контексте взаимодействия с окружающей средой. Основные элементы и процессы цивилизаций. Цивилизации на территории России и экологические последствия хозяйственной деятельности в разные эпохи. Специфика действия антропогенных факторов на организм человека и окружающую среду. Загрязнения. Виды загрязнений: по природе, по масштабам. Экологический кризис. Экологический мониторинг: практические направления и виды. ПДК. Социально экологические аспекты модернизации. Урбанизация как важная часть модернизации. Жилище – экологическая ниша горожанина. Факторы, влияющие на жизнь горожанина. Факторы, влияющие на жизнь жителя сельской местности. Роль религии в истории человечества. Социально-экологические аспекты миграции населения. Миграции как источник биологического загрязнения среды обитания человека. Демографический аспект миграционных процессов. Демография в прошлом, настоящем и будущем. Национальные и межрегиональные отношения. Пионерное освоение территории. Антропоэкологические аспекты освоения новых территорий. Эпидемии и их влияние на жизнь общества и окружающую среду. Эпидемии острых заболеваний человека в прошлом, настоящем и будущем. Экологические проблемы, связанные с распространением заболеваний. Связь эпидемий и миграционных процессов. Социально-экономические аспекты войн. Антропоэкологические аспекты освоения космоса. Современные проблемы антропоэкологии. Атмосфера и проблема Кислотных осадков и «озоновых дыр» Способы решения наиболее актуальных проблем антропоэкологии.

Б1.О.35 Основы природопользования

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

- формирование у обучающихся навыков и умения анализировать антропогенные воздействия на природную среду и прогнозировать их последствия;
- формирование способности действовать в соответствии с основными принципами рационального природопользования и концепции устойчивого развития.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить биосферные процессы, лежащие в основе рационального природопользования;
- рассмотреть экологические проблемы различных видов природопользования;
- изучить современные тенденции в управлении и планировании природопользования с учетом экологических, социальных, экономических и научно-технических факторов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОПК-2; ПК-1; ПК-2.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы (правила) рационального природопользования;
- основные положения и критерии концепции устойчивого развития;

- виды природопользования и методы управления природопользованием в РФ;
- критерии рациональности природопользования
- современные направления перехода к рациональному природопользованию с учетом экологических, социальных, экономических, международных и научно-технических факторов;
- инструменты государственного регулирования в области охраны окружающей среды

уметь:

- применять на практике общесистемные законы и принципы, лежащие в основе рационального природопользования;
- планировать и осуществлять мероприятия по охране природы;
- использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием,

владеть:

- методами оценки природно-ресурсного потенциала территории и отдельных видов природных ресурсов, их вещественно-энергетических характеристик и воздействия на окружающую среду;
- методами определения эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие о природопользовании. Рациональное и нерациональное природопользование. Цели и задачи природопользования как науки. Взаимосвязь понятий рациональное природопользование и охрана природы. Мотивы (аспекты) рационального природопользования и охраны природы. Принцип единства использования и охраны объектов природы. Понятие «биосфера», его сущность и методологическое значение. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Основные закономерности развития биосферы. Понятие «ноосфера» и его специфика. Факторы, воздействующие на природную среду.

Взаимоотношения природы и общества. Воздействие человека на природу. Воздействие природы на человека. Сущность понятий «экологический кризис» и «экологическая катастрофа». Исторические этапы взаимоотношений общества и природы. Современное состояние взаимоотношений общества и природы. Ресурсы биосферы и воздействие на них человека. Важнейшие экологические проблемы современности.

Природно-ресурсный потенциал. Природа как материальная основа природопользования. Природная среда: природные ресурсы и природные условия. Классификации природных ресурсов. Природные кадастры. Виды и методы оценки природных ресурсов.

Правила (принципы) и основные законы рационального природопользования.

Экология и экономика. Техногенная экономика, ее разновидности. Концепции развития мировой экономики с учетом экологических ограничений. Экстерналии и их виды. Индустриальная и постиндустриальная пирамиды. Природоемкость. Экологизация развития секторов народного хозяйства. Природные ресурсы и проблема отходов. Понятие о малоотходных и ресурсосберегающих технологиях. Основные эколого-экономические принципы рационального природопользования. Критерии рациональности природопользования. Виды природопользования: ресурсное, отраслевое и территориальное (региональное). Отношения отраслевых интересов при природопользовании. Территориально-производственные комплексы. Управление природопользованием. Виды и методы управления природопользованием. Экономический механизм охраны окружающей среды (ООС). Категории особо охраняемых природных территорий в РФ. Проблема сохранения биоразнообразия. Государственное регулирование в сфере природопользования и ООС в РФ. Система органов управления природопользованием. Инструменты государственного регулирования ООС. Юридическая ответственность за нарушение природоохранного законодательства. Моделирование и прогнозирование развития социо-эколого-экономической системы. Доклады «Римского клуба». Концепция коэволюции общества и природы, труды Н.Н. Моисеева. «Концепция устойчивого экономического развития человечества», ее задачи и критерии. Государственная стратегия устойчивого развития Российской Федерации. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны биосферы. Международные форумы и

организации по ООС. Принципы, объекты, субъекты и источники международного экологического права.

Б1.О.36 Экономика природопользования

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - приобретение знаний для решения основных проблем природопользования и охраны окружающей среды; изучение методики экономической оценки природных ресурсов и экономической эффективности природоохранной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- показать социально - экономическую сущность природопользования, причины возникновения экологического кризиса, и объективную необходимость рационального использования природных ресурсов;
- рассмотреть источники загрязнения, загрязнители, понятие качества окружающей среды и вопросы его нормирования;
- научить анализу и определению эффективности природоохранных мероприятий, методике расчета экономического ущерба от загрязнения окружающей среды;
- освоить экономические и правовые инструменты управления эколого-экономическими системами;
- познакомить с концепцией территориальной организации использования ресурсов;
- изучить показатели экологизации хозяйственной деятельности а также модель устойчивого развития обеспечивающую сохранение благоприятного состояния окружающей среды и природно - ресурсного потенциала в целях удовлетворения жизненных потребностей населения;
- рассмотреть проблемы управления предприятием с учетом стратегических задач в природоохранной области.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-10; ОПК-2; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития,
- основы оценки воздействия на окружающую среду,
- основы правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.

уметь:

- работать с материалами теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования;
- уметь осмысливать процессы, события и явления в природопользовании, экономике природопользования для устойчивого развития.

владеть:

- профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Научные основы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Понятие, аспекты и социально-экономическая сущность рационального природопользования. Предмет и за-

дачи науки "Экономика природопользования". Методы исследования в экономике природопользования. Природные ресурсы, их экономическая оценка в системе рационального природопользования. Классификация природных ресурсов. Экономическая оценка природных ресурсов. Собственность на природные ресурсы. Хозяйственный механизм природопользования (ХМПП). Понятие и основные элементы ХМПП. Законодательные основы и методы управления природоохранной деятельностью. Экологические фонды.

Экологические издержки производства и пути их сокращения. Понятие экологических издержек и себестоимости природоохранных мероприятий. Ущерб от загрязнения окружающей среды, методы оценки. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды. Эколога-экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Сущность эколого-экономической эффективности воспроизводства и охраны природных ресурсов, ее показатели. Методика определения экономической эффективности экологических мероприятий. Обоснование эколого-экономической эффективности капитальных вложений в природоохранные мероприятия. Экономика рационального использования ресурсов: Земельных, Водных Воздушных ресурсов. Предприятие и окружающая среда. Предпринимательство и экология. Влияние окружающей среды на экономический рост. Природоохранная деятельность предприятий.

Б1.О.37 Устойчивое развитие

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных ресурсов; развитие способностей анализировать антропогенные воздействия на природную среду, а также прогнозировать последствия таких воздействий; осознание актуальности концепции устойчивого развития общества как новой экологически приемлемой модели экономического развития современной цивилизации для возможности последующих разработок более совершенных форм социоприродных взаимодействий.

Задачи изучения дисциплины:

- рассмотреть биосферные процессы, лежащие в основе устойчивого развития общества;
- раскрыть понятие и дать определение устойчивого развития территории;
- изучить современные тенденции в управлении и планировании природопользования с учетом экологических, социальных, экономических и научно-технических факторов;
- рассмотреть роль государственных, международных и общественных организаций в реализации идей устойчивого развития.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- экологические принципы рационального природопользования;
- основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования;
- назначение, правовой статус и экологическую значимость для общества и системы биотической регуляции окружающей среды особо охраняемых территорий;
 - цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления;
 - основные положения концепции устойчивого развития;

- современные направления перехода к рациональному природопользованию с учетом экологических, социальных, экономических, международных и научно-технических факторов;
- роль государственных структур и рыночной экономики в решении проблем природопользования;

- роль системы образования в концепции Устойчивого развития

уметь:

- применять на практике общесистемные законы и принципы, лежащие в основе концепции Устойчивого развития;

- планировать и осуществлять мероприятия по охране природы;

- планировать меры экономического стимулирования природоохранной деятельности;

- использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием, разумно сочетать хозяйственные и экологические интересы;

- использовать методологические принципы функционально-стоимостного анализа при разработке территориальных природоохранных программ;

владеть:

- методами оценки природно-ресурсного потенциала территории и отдельных видов природных ресурсов, их вещественно-энергетических характеристик и воздействия на окружающую среду;

- методами определения эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды;

3. Краткое содержание дисциплины:

Кризис существующей парадигмы развития взаимоотношений природы и общества. Экологический кризис. Экономический кризис. Социальный кризис. История и проблемы создания новой концепции развития. Предмет, задачи и цели Устойчивого развития. Римский клуб (1968 г.). Стокгольмская конференция (1972 г.). Конференция в Рио-де-Жанейро: Рио-92 (1992 г.). Итоги конференции в Рио-де-Жанейро. Монреальский процесс – устойчивое управление лесами (с 1994 г.). Саммит в Йоханесбурге, ЮАР (2002 г.). Конференция в Рио-де-Жанейро: Рио+20 (2012 г.).

Научные основы Концепции экологически устойчивого развития территорий (краткая характеристика). Концепция взаимодействия биоты и окружающей среды. Методология оценки природных объектов, явлений и процессов. Взаимосвязь индивидуальных интересов природопользователей и общественных предпочтений. Многокритериальная оптимизация в природопользовании. Иерархия уровней управления концепции экологически устойчивого развития территорий. Концептуальный уровень. Идеологический уровень. Политический уровень.

Индикаторы экологически устойчивого развития территорий. Общая характеристика индикаторов устойчивого развития. Системы индивидуальных индикаторов экологически устойчивого развития. Индикаторы Монреальского процесса (устойчивого управления лесами). Интегральные индикаторы экологически устойчивого развития. Приоритеты индикаторов экологически устойчивого развития.

Методические подходы к междисциплинарной оценке устойчивого развития территории. Многокритериальная оптимизация. Научное обоснование взаимных уступок экономической, социально и экологической сфер развития общества. Экологическая экономика – «зелёная экономика». Экологическое регулирование, прогнозирование и последствия природопользования. Концепция устойчивого развития. Россия на пути к устойчивому развитию.

Б1.О.38 Оценка воздействия на окружающую среду и здоровье человека

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков, которые позволят им профессионально описывать, оценивать, анализировать и прогнозировать стихийно-разрушительные процессы, природно-техногенные и техногенные аварии и катастрофы и их экологические, экономические, социальные и психологические последствия, а также развивать у студентов системное мышление, позволяющее минимизировать воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с общими принципами по формированию мероприятий, направленных на улучшение и восстановление качества окружающей природной среды;
- ознакомить с уровнями допустимых воздействий, негативных факторов на человека и окружающую среду, научить оценивать негативные воздействия и последствия, возникающие при нарушении нормативных требований;
- ознакомить с выполнением работ по организации и ведению мониторинга окружающей среды на уровне предприятия, фирмы, региона, отрасли, народного хозяйства в целом.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ПК-2; ПК-4.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методику осуществления контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования;
- правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;
- принципы оптимизации среды обитания.

уметь:

- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
- осуществлять производственный экологический контроль;
- проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий;
- излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

владеть:

- знаниями и методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения;
- разработкой профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности;
- проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общая характеристика состояния окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. Экологический мониторинг как основной метод контроля состояния окружающей среды. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. Правовые основы обеспечения промышленной и экологической безопасности. Экологическое законодательство. Методы управления природопользованием: информационные (экологическое картографирование, математическое моделирование и др.) и административные (лицензирование природопользования, экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологический аудит, сертифицирование). Декларирование безопасности опасных промышленных объектов.

Б1.О.39 Методы экологических исследований

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов необходимости использования и внедрения научных достижений и передового опыта в свою профессиональную деятельность.

Задачи изучения дисциплины:

- обучение студентов работе с научной литературой;
- освоение основных методов исследований (методики полевых опытов, закладки пробных площадей и учетных площадок, обмера и учета модельных и учетных деревьев).
- обучение статистической обработке экспериментальных данных (отбраковка сомнительных данных, вычисление статистических показателей, регрессионный, корреляционный и дисперсионный анализы);
- знакомство с основными правилами написания научной статьи.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-3.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные требования по закладке пробных площадей, учетных площадок;
- структуру научной статьи, основные правила ее оформления;

уметь:

- правильно рассчитать минимальный объем экспериментального материала;
- отбраковать неверные данные в исходном материале;
- вычислить статистические показатели рядов распределения, сделать регрессионный, корреляционный и дисперсионный анализы научных наблюдений и экспериментов;

владеть:

- навыком написания научной статьи, реферата к ней и аннотации;

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие науки. Цели и задачи научных исследований. Классификация наук. Виды научных исследований. Методология научных исследований. Общенаучные методы исследований. Теория, ее структурные элементы и методы исследований. Объекты научных исследований в лесном деле, садово-парковом и ландшафтном строительстве. Выбор темы и этапы проведения научно-исследовательской работы. Подготовительный этап научно-исследовательской работы. Поиск и сбор информации по теме исследования. Подготовка к полевым работам. Минимальный объем полевого материала. Подбор объектов для исследований. Проведение исследований. Техника проведения полевых работ. Отбраковка сомнительных данных. Обработка научного материала. Составление вариационных рядов. Вычисление статистик при малом и большом числе наблюдений. Сравнение вариационных рядов. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Написание и оформление научной статьи. Структура научной статьи. Оформление научной статьи. Язык и стиль научной работы. Доклад на научной конференции. Рекомендации по написанию рефератов, курсовых и дипломных работ (проектов). Особенности научного мышления и научного труда.

Б1.О.40 Нормативно-правовые акты в сфере экологии, природопользования

и охраны природы

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у будущих специалистов правовой грамотности, знаний основ экологического законодательства и правовых аспектов будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания о содержании экологического законодательства, его принципах и требованиях;
- приобрести знания о нормативно-правовом регулировании отношений в области охраны окружающей среды и природопользования;
- усвоить теоретические основы и сформировать практические навыки применения положений природоресурсного и экологического законодательства;
- сформировать навыки работы с нормативными и правовыми документами;
- сформировать навыки анализа нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и природопользования;
- сформировать навыки использования законодательной базы для принятия обоснованных управленческих решений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-2; ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы и источники экологического права РФ;
- принципы предоставления права природопользования в РФ;
- структуру органов государственного управления в области охраны окружающей природной среды и природопользования;
- формы и порядок наступления юридической ответственности за экологические правонарушения.

уметь:

- применять полученные знания на практике в решении задач, возникающих в ходе производственно-технологической и нормативно-управленческой деятельности;
- использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;

владеть:

- навыками применения действующих нормативных правовых актов, регулирующих отношения в области охраны окружающей природной среды и природопользования; самостоятельного овладения новыми юридическими знаниями.

3. Краткое содержание дисциплины:

Правовые аспекты природопользования и охраны окружающей среды в РФ. Понятие экологического права. Государственное управление в сфере охраны окружающей среды (ООС) и природопользования в РФ. Структура и функции органов государственного управления в сфере охраны окружающей среды. Полномочия органов государственной власти в области ООС, природопользования и обеспечения экологической безопасности. Участники экологических правоотношений. Объекты экологического права. Субъекты экологического права. Источники экологического права РФ. Природоресурсное право РФ. Земельное право. Лесное право. Водное право. Право пользования животным миром. Право пользования недрами. Право пользования рекреационными территориями. Условия предоставления права природопользования в РФ. Право общего и специального природопользования. Предоставление природных ресурсов в пользование. Природоохранное право РФ. Ответственность за правонарушения в сфере природопользования и охраны

окружающей среды. Виды юридической ответственности. Перспективы совершенствования экологического законодательства РФ.

Б1.О.42 Геоинформационные и информационно-коммуникационные технологии

в области экологии, природопользования и охраны природы

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - изучение теоретических и практических основ определения состояния природных объектов и управления их хозяйственным использованием на базе ГИС.

Задачи изучения дисциплины:

- получение студентами базовых знаний о требованиях к ГИС, их структуре и функциях, принципах построения, о создании карт и атласов с использованием ГИС для решения задач в области природопользования;
- выработка практических навыков работы с компьютерными картами, базами данных ГИС;
- освоение методических подходов к использованию геоинформационных систем в природопользовании.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5; ПК-1; ПК-2.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- место геоинформатики в системе наук, возможности ее применения в природопользовании;
- принципы разработки геоинформационных систем, источники информации для разработки ГИС в области экологии и природопользования;

уметь:

- работать с пакетами прикладных программ ГИС, применяемых в научных учреждениях и органах управления;
- выполнять картографические построения и картометрические расчеты с использованием компьютерных карт и баз данных ГИС;
- применять картографическую продукцию ГИС для анализа природных и социально-экономических процессов, разработки тематических карт.

владеть:

- терминологией;
- основными методами исследования;

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в геоинформатику. Роль и значение ГИС. Краткая история развития. Пространственные данные. Определение, виды способы представления. Математическая основа карт в ГИС. Фигура Земли. Уровненные поверхности. Определение геоида. Эллипсоид вращения. Элементы эллипсоида вращения. Параметры референц-эллипсоидов. Системы координат. Референцные системы координат. Картографические проекции. Картографические сетки и их виды. Виды проекций по виду нормальной сетки. Геодезические проекции. Касательная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. Секущая поперечно-цилиндрическая проекция Меркатора (проекция UTM).

Организация данных в ГИС. Геоинформационные структуры данных. Понятие баз данных. Основные элементы баз данных. Системы управления базами данных (СУБД) в ГИС. Функции СУБД. Базы географических и экологических данных. Картографические базы данных. Требова-

ния к базам геоданных. Иерархическая и сетевая структуры баз данных. Реляционная структура баз данных. Реляционное соединение. Понятие модели пространственных данных. Базовые типы пространственных объектов. Стандартное цифровое описание пространственного объекта. Растровая модель данных. Понятия растра и пикселя. Квадратометрическая модель данных. Векторная модель данных. Понятие вектора в геоинформатике. Векторная не топологическая и топологическая модели данных. Понятия сегмента, узла и дуги. Файлы узлов, дуг и областей. Топология в ГИС.

Формирование ГИС. Определения географических информационных систем (ГИС). Функциональные возможности ГИС. Классификации ГИС. Картографическая и геоинформационная структура данных в ГИС. Автоматизированное картографирование. Автоматизированная картографическая система (АКС). Подсистемы ввода, обработки, хранения и вывода информации. Электронная продукция. Цифровой план, цифровая карта. Электронные карты и атласы. Компьютерная карта. Геоинформационное программное обеспечение. Полнофункциональное ПО, модули приложения и вспомогательные средства (утилиты). Коммерческие и открытые программные продукты. Программное обеспечение для обработки данных GPS. САПР с элементами ГИС. Картографические программы. Программное обеспечение для обработки данных дистанционного зондирования. ГИС для разработки Геопорталов и Web-серверов. Источники данных для ГИС.

Анализ средствами ГИС. Тематическое картографирование и тематические карты. Способы картографического изображения. Типы электронных тематических карт. Тематические переменные. Диапазоны. Методы перехода к дискретным шкалам. Метод равного количества записей. Метод равных интервалов. Естественные группы. Метод на основе дисперсии. Квантование. Круговые и столбчатые диаграммы. Метод отдельных значений. Метод знаков. Плотность точек. Пространственный анализ в ГИС. Геоинформационный анализ (ГИС-анализ). Классификация аналитических методов. Картометрический анализ. Картометрия и морфометрия. Основные картометрические и морфометрические показатели. Методы определения. Понятие и основные принципы классификации. Классы. Переклассификация. Виды переклассификации. Буферизация. Понятие буфера. Типы буферных зон. Назначение сетевого анализа. Понятие графа и ориентированного графа. Анализ ближайшего соседа (анализ близости). Операции наложения (overlay). Выборки и организация запросов. Понятие выборки. Инструменты выбора. Использование выражений. Использование операторов. Математические операторы. Операторы сравнения. Логические и географические операторы. Понятие запроса. Структурированный язык запросов (SQL). SQL-запросы. Пространственный запрос. Использование функций. Функции обобщения данных. Группировка данных. Сортировка и фильтрация данных. Объединение данных. Географическое объединение на основе пространственных отношений. Представление моделей поверхностей. Цифровые модели рельефа (ЦМР). Модель GRID. Модель TIN. Триангуляция Делоне. Интерполяция. Карты-призмы и 3D-карты. Использование ЦМР. Построение изолиний. Арифметические операции с поверхностями. Вычисление углов наклона. Построение графиков на основе ЦМР. Трёхмерная визуализация. Интеграция ГИС, Интернет и ДДЗ. Взаимодействие ГИС и Интернет. Интернет-картографирование. Картографические web-сервисы. Интеграция ДДЗ в картографические web-сервисы. Использование ГИС в экологии и природопользовании. ГИС в географических и геоэкологических исследованиях. Справочно-информационные ГИС. Земельные информационные системы. Использование геоинформационных систем для видения городского, лесного и водного кадастров. ГИС в муниципальном управлении.

Б1.В.01 Ботаника

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование системы теоретических знаний и практических навыков по теоретическим и практическим вопросам ботаники и науки о растительности, формирование комплекса знаний о строении и функционировании растений и представлений о процессах, происходящих в растительных сообществах.

Задачи изучения дисциплины:

– создание у студента четкой системы знаний о целостном растительном организме, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения;

– обеспечение свободной ориентировки будущих специалистов во всем многообразии царства растений и близких к нему таксонов низших организмов, их внутреннего и внешнего строения, особенностей размножения и эволюции, а также роли в биосфере и связанных с этой ролью современных экологических и научных проблем лесного хозяйства;

– усвоение знаний о принципах классификации растений и других организмов (бактерии, грибы, лишайники), о родственных отношениях систематических групп возможных путях их эволюции;

– создание у студента первоначального представления о принципах организации растительных сообществ как основных компонентов биосферы и об их динамике, то есть знакомство с закономерностями биоценотического уровня.

– формирование навыков описания и изучения фитоценозов с последующей возможностью использовать полученные результаты при планировании природоохранных и хозяйственных мероприятий в лесу.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- о роли растений и растительных сообществ в биосфере и связанных с этой ролью современных экологических и биологических проблемах;

- основные закономерности строения вегетативных и репродуктивных органов высших растений, основные принципы классификации и важнейшие таксоны растительного царства и их биологическую характеристику, особенности размножения, фитоценотическую роль и эволюцию главных таксонов грибов, лишайников, низших, архегонияльных и цветковых растений;

уметь:

различать дикорастущие и культурные виды древесных и травянистых растений, работать с определителями растений, делать описания растительных сообществ;

владеть:

– методическими приемами описания и изучения растительности с последующей возможностью использовать полученные результаты при планировании природоохранных и хозяйственных мероприятий в природе.

3. Краткое содержание дисциплины:

Ботаника – наука о строении и жизни растений и их сообществ. Определение классических разделов ботаники.

Морфологическая дифференциация тела в связи с жизнью на суше. Вегетативные и генеративные органы. Общепринятые классификации жизненных форм.. Понятие о бесполом, вегетативном и половом размножении. Понятие чередования поколений и жизненного цикла, спорофита и гаметофита.

Клетка как структурная и функциональная единица жизни. Клеточная теория. Особенности строения растительной клетки. Развитие тканей в процессе эволюции растений. Подходы к классификации тканей. Сравнительная анатомия стебля и корня голосеменных и покрытосеменных растений (древесных и травянистых).

Значение и место систематики в системе биологических наук. Структура систематики растений: классификация, таксономия, номенклатура, филогенетика. Основные типы систем: искусственные, естественные филогенетические и эволюционные. «Система живой природы». Понятие о низших и высших растениях и их филогенетических связях.

Разнообразие и эволюционные связи низших организмов, включаемых в группу «низшие растения». Особенности строения, размножения и экологии грибов. Экологические группы грибов: почвенные сапрофиты, микоризообразователи, ксилофаги, грибы лишайников. Индикаторная роль грибов и лишайников. Компоненты лишайников, морфология, анатомия, экология и физиология лишайников. Принципы лишеноиндикации. Особенности строения водорослей как низших растений. Важнейшие отделы водорослей (багрянки, бурые, зеленые), их экология и практическое значение.

Происхождение высших растений, понятие о споровых, семенных, архегониальных и цветковых растениях. Особенности размножения высших растений. Отделы высших споровых растений. Отдел Моховидные, общая морфолого-анатомическая характеристика отдела, роль моховидных в природе и жизни человека. Отделы сосудистых растений, их краткая характеристика и классификация. Роль семенных растений в формировании современного растительного покрова Земли. Классификация голосеменных, краткая характеристика классов. Покрытосеменные растения, общая характеристика отдела. Классификация и важнейшие таксоны покрытосеменных. Главные направления морфологической эволюции покрытосеменных растений.

Фитоценология – наука о растительности. Фитоценоз как компонент биогеоценоза. Состав и структура фитоценозов. Доминанты и эдификаторы. Закономерности горизонтального и вертикального размещения растений. Ярусность. Границы между фитоценозами. Агрофитоценозы, культурфитоценозы и урбофитоценозы. Понятие флоры и растительности. Азональная и интразональная растительность. Антропогенное воздействие на растительность. Синантропизация растительности. Антропогенная деградация фитоценозов.

Б1.В.02 Дендрология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов системы теоретических знаний и практических навыков по увеличению производительности и улучшению качественного состава лесов, объектов озеленения, подбора ассортимента древесных растений для защитного лесоразведения и рекультивации нарушенных земель на основе знаний учения о растительном покрове, биологии и экологических особенностей древесных растений, их географического распространения, мониторинга состояния природных экосистем.

Задачи изучения дисциплины:

– получить знания морфологии древесных растений, их внутривидовой изменчивости, экологических особенностях и географического происхождения, роли в лесообразовании и в биосфере в целом.

– научиться свободно различать виды и формы древесных растений в облиственном и безлиственном состоянии по общему виду (габитусу) кроны, по коре стволов и ветвей, по строению цветков, шишек, плодов, семян и всходов, пользоваться определителями.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

1. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- морфологические, биологические и экологические особенности лесообразующих видов древесных растений, произрастающих на территории страны;
- интродуцированные виды древесных растений;
- подлесочные виды и виды-образователи кустарниковых зарослей;
- декоративные виды древесных растений, используемые в практике садово-паркового и ландшафтного строительства;
- географическое распространение и их народно-хозяйственное значение;

уметь:

- подобрать ассортимент древесных растений для различных форм их использования (лесовосстановление, лесомелиорация ландшафтов) в соответствии с их экологическими особенностями;
- проводить оценку и подбор ассортимента для садово-паркового и ландшафтного строительства;
- проводить фенологические наблюдения;

владеть:

- навыками геоботанического описания лесных фитоценозов;
- навыками инвентаризации видового состава древесных растений парков и скверов;
- навыками по сбору и оформлению гербария древесных растений; сбору и оформлению коллекций шишек, плодов и семян.

3. Краткое содержание дисциплины:

Дендрология как наука о древесных растениях. История дендрологии и её место среди других биологических дисциплин. Задачи дендрологии и её связь с лесными дисциплинами. Характеристика жизненных форм древесных растений. Дендроспектр жизненных форм древесных растений России и отдельных её регионов. Онтогенез древесных растений.

Вид и внутривидовая изменчивость древесных растений. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений: индивидуальная, половая, гибридогенная, хронографическая, географическая, экологическая и дисимметрическая. Эндогенная изменчивость. Типы, величина и динамика ареалов. Факторы, определяющие ареалы: физико-географические, исторические, биологические и экологические особенности вида, антропогенные. Группы растений, выделяемые в зависимости от величины их ареалов.

Интродукция древесных растений и её задачи. Акклиматизация, натурализация и инвазия древесных растений. Положительные и отрицательные стороны интродукционной деятельности человека. Красная и Черная книги.

Экология древесных растений. Закономерности действия экологических факторов. Экологическая ниша. Виды экологических ниш. Аутэкология и синэкология. Классификация экологических факторов. Абиотические экологические факторы: свет, тепло, вода, воздух и ветер, эдафические и орографические факторы. Экологические группы древесных растений по отношению к абиотическим факторам. Зональность распределения растительности на планете, факторы её определяющие. Схема идеального континента, профиль Высоцкого-Морозова. Высотная поясность. Древесные растения – фиксаторы почвенно-климатических изменений среды. Дендрохронология и дендроклиматология. Биотические экологические факторы: фитогенные, зоогенные, грибы и микроорганизмы. Формы их влияния на древесные растения. Антропогенные факторы. Древесные растения и урбанизированная среда.

Лесной биогеоценоз и его компоненты. Понятие о биогеоценозе. Биогеоценоз как элементарная единица биосферы. Компоненты биогеоценоза. Фитоценоз как основной элемент биогеоце-

ноза. Структура и динамика лесных фитоценозов. Систематические единицы геоботаники. Природные зоны России. Леса России. Характеристика природных зон. Древесная растительность природных зон. Интразональные и экстразональные типы растительности. Леса европейской части России, Кавказа, Крыма, Урала, Западной и Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Б1.В.03 Основы микробиологии и физиологии растений

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - приобретение фундаментальных знаний о закономерностях жизнедеятельности растений, физиолого-биохимических, молекулярных и генетических процессах, механизмах регуляции и резистентности культур к стрессорам.

Задачи изучения дисциплины:

- познакомить с закономерностями жизнедеятельности микроорганизмов в биогеохимических превращениях веществ и энергии в природе;
- приобретение знаний о микрофлоре почв, воздуха и вод при земле- и лесопользовании;
- сформировать навыки приемов культивирования перспективных микроорганизмов-продуцентов;
- сформировать навыки использования микроорганизмов в биотрансформации ксенобиотиков, природных и антропогенных загрязняющих веществ;
- сформировать способность применять микробиологические методы по биоремедиации почв и воды;
- приобрести знания о теоретических основах физиолого-биохимических процессов и конкретных механизмов, лежащих в основе жизнедеятельности растений;
- приобрести знания о росте и развитии основных пород, сортов декоративных, плодово-ягодных и лекарственных растений;
- получить представления о метаболических системах, составляющих основу жизнедеятельности растений и обеспечивающих их существование в разнообразных условиях среды;
- сформировать представления о механизмах резистентности растений к стрессорам;
- освоить физиологические основы размножения плодовых и декоративных культур;
- сформировать навыки работы по действующим технологиям производства посадочного материала;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности жизнедеятельности микроорганизмов в биогеохимических превращениях веществ и энергии в природе;
- микрофлору почвы, воздуха и вод при земле- и лесопользовании;
- биотехнологические процессы для решения экологических, энергетических и сырьевых проблем;
- общие закономерности и функции растительного организма;
- физиологические процессы: энергетика (процессы фотосинтеза и дыхания), водный режим и минеральное питание, мембранный и дальний транспорт веществ; процессы роста, развития и размножения; электрофизиологию; механизм устойчивости и адаптации к неблагоприятным факторам среды.

уметь:

- применять микробиологические методы по биоремедиации почв и воды;
- определять по внешнему виду растений причины нарушения их жизнедеятельности;
- выполнять необходимые исследования для надежного определения изменения состояния растений, лесных насаждений, как в ходе естественных процессов, так и вследствие воздействия человека, проводимых им лесохозяйственных работ;
- разрабатывать лесохозяйственные мероприятия по повышению устойчивости и продуктивности растений в данных условиях произрастания с использованием фитогормонов, ретардантов, удобрений, дефолиантов, арборицидов, гербицидов, феромонов, фунгицидов, антитранспирантов, а также при интродукции древесных растений;
- размножать растения, как семенами, так и вегетативным способом (прививка, черенкование и т.д.);

владеть:

- приемами культивирования перспективных микроорганизмов-продуцентов;
- навыками использования микроорганизмов в биотрансформации ксенобиотиков, природных и антропогенных загрязняющих веществ;

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет и задачи микробиологии. История микробиологии. Морфология и систематика прокариотов и эукариотов. Физиология питания и условия культивирования микроорганизмов. Питание микроорганизмов. Питательные среды и способы стерилизации. Закономерности роста микроорганизмов. Метаболизм и типы дыхания. Ферменты. Кинетика и катализ биохимических реакций. Хемолитоавтотрофия как способ получения энергии прокариотами. Физиологические группы хемолитотрофов: нитрифицирующие, водородные, карбоксидобактерии, железо- и сероокисляющие. Аэробное окисление органических веществ микроорганизмами (метилотрофия). Микроорганизмы, вызывающие разные типы брожений: молочнокислого, спиртового, пропионовокислого, маслянокислого, ацетонобутилового и др. Типы анаэробного дыхания у физиологических групп прокариотов. Метанообразующие бактерии.

Фотосинтез. Фототрофные микроорганизмы: гелиобактерии, цианобактерии, прохлорофиты, пурпурные и зеленые бактерии, водоросли. Особенности пигментов фотосинтезирующих бактерий. Бактериальный фотосинтез (фоторедукция). Спектр поглощения энергии света. строение фотосинтетического аппарата. Фотосистемы I и II. Фотохимические реакции. Ассимиляция CO₂. Восстановительный цикл трикарбоновых кислот (цикл Арнона). Восстановительный пентозофосфатный цикл (цикл Кальвина). Биосинтез первичных и вторичных метаболитов микроорганизмами.

Экология микроорганизмов. Количественный учет микроорганизмов. Почвенные и ризосферные микробиоценозы. Глобальные биогеохимические циклы основных биогенных элементов. Роль микроорганизмов в общем круговороте азота в биосфере. Схема биологического круговорота азота в природе. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации. Фиксация молекулярного азота свободноживущими и клубеньковыми микроорганизмами. Механизм фиксации азота.

Метаболизм углеродных соединений. Схема биологического круговорота углерода в биосфере. Роль микроорганизмов в разложении целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина, липидов, и в превращениях углерода, азота, серы, фосфора. Аэробное и анаэробное окисление целлюлозы. Минерализация органических соединений микроорганизмами в лесных биоценозах. Микрофлора воды и воздуха

Задачи физиологии растений как теоретической основы растениеводства. Общее представление об особенностях морфофизиологической организации древесных растений. Функциональная морфология клетки. Биохимия растительной клетки. Мембранные и регуляторные системы клетки. Водный режим растений. Клетка как осмотическая система. Транспирация и физиологическое значение. Минеральное питание растений. Физиологическая и биохимическая роль питательных элементов. Роль микроорганизмов в питании растений. Значение почвенных микроорга-

низмов. Физиологические основы применения удобрений. Фотосинтез как основа биоэнергетики. Энергетика фотосинтеза. Механизм поглощения света. Химизм фотосинтеза. Фотосинтез как основа продуктивности растений. Дыхание как центральное звено обмена веществ и энергии. Физиологическая сущность и функции дыхания в жизни растений. Химизм и энергетика процессов дыхания и брожения. Метаболизм растений. Биохимический состав древесных растений. Органические вещества первичного и вторичного обмена. Рост растений. Понятие о росте и развитии растений. Продуктивность древесных растений как функция роста растений. Основные этапы онтогенеза растений. Гормональная регуляция развития растений. Физиология размножения растений. Физиологические основы адаптации растений к стрессорам. Пути повышения резистентности растений к неблагоприятным факторам среды

Б1.В.05 Фитопатология и энтомология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование знаний и навыков по защите растений, направленных на увеличение производства экологически чистой продукции и предотвращение опасности загрязнения окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение биологических особенностей наиболее опасных и распространенных вредителей и микроорганизмов-возбудителей болезней древесных, кустарниковых растений;
- освоение приемов диагностики повреждений растений;
- изучение современных методов и средств защиты растений от болезней;
- получение знаний по обоснованию комплекса профилактических и защитных приемов против вредителей и болезней растений, планированию организации и реализации систем защиты растений в хозяйствах.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- диагностические признаки основных возбудителей болезней растений и симптомы болезней;
- методы борьбы с болезнями и вредителями растений;
- закономерности распространения главных болезней леса;
- биологические особенности основных вредителей древесных растений;
- видовой состав основных вредителей древесных растений Урала;
- видовой состав основных возбудителей болезней древесных растений Урала.

уметь:

- определять типы болезней и основные болезни растений;
- обосновывать планирование необходимых защитных мероприятий
- применять полученные знания на практике;

владеть: техникой приготовления микроскопических препаратов при проведении диагностики.

3. Краткое содержание дисциплины:

Определение науки, предпосылки ее возникновения. Экономическая оценка последствий болезней и повреждений растений. Влияние на состояние эколого-производственных объектов, выход продукции и т.д. Прямые и косвенные потери. Микроорганизмы возбудители болезней расте-

ний. Понятие о болезни растения. Патологический процесс и изменения в больном растении. Понятие об эпифитотиях. Типы, динамика. Классификация возбудителей болезней растений. Грибы, их характеристика и значение. Грибы как главнейшая причина болезней растений и повреждений древесины. Физиология, биология и экология грибов. Питание грибов и способы заражения грибами древесных растений. Размножение и распространение грибов. Влияние внешних условий на рост и развитие грибов. Основы систематики грибов и грибоподобных организмов. Наиболее вредоносные представители таксонов и вызываемые ими болезни. Лишайники и высшие цветковые растения как возбудители и переносчики болезней растений. Бактерии как возбудители болезней древесных растений. Основные типы бактериальных болезней. Вирусы как возбудители болезней древесных растений. Основные типы болезней, вызываемых вирусами.

Насекомые-вредители растений. Экология насекомых. Проблемы; общие понятия. Классификация экологических факторов. Биотические, физические факторы, факторы нарушения среды. Экологические группы насекомых. Пищевая специализация. Классификации по вредоносности. Вспышки размножения насекомых-вредителей.

Система защиты растений. Общая характеристика. Методы и средства защиты растений от болезней и повреждений. Лесохозяйственные, агротехнические методы борьбы с болезнями и вредителями растений. Прогноз динамики численности, распространенности и времени появления вредителей и болезней. Карантин и карантинные мероприятия в РФ. Биологический метод. Биофизический и механический методы. Химическая защита растений.

Б1.В.06 Экология животных

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - профессиональная подготовка специалистов-экологов, знающих экологию лесных зверей и птиц, взаимоотношения между ними и средой их обитания.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение биологических особенностей наиболее распространенных видов лесных животных;
- знакомство с систематикой и морфологией позвоночных животных;
- ознакомление с адаптациями зверей и птиц к жизни в лесу.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- видовой состав наиболее характерных лесных зверей и птиц Урала;
- биологию птиц и млекопитающих, экологические группы, особенности годового жизненного цикла,
- основные промыслово-охотничьи и охраняемые виды;
- значение охоты в традиционном природопользовании коренных малочисленных народов Урала и Сибири.

уметь:

- различать виды птиц и млекопитающих в камеральных и полевых условиях с определителем;
- обосновывать необходимость охотхозяйственных мероприятий

владеть:

- навыками работы с определителями птиц и млекопитающих, ведомственными материалами.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет, история развития, задачи дисциплины. Лес, как среда обитания зверей и птиц. Морфология и адаптация лесных зверей и птиц. Значение для фауны леса ярусности растительности, архитектура древесных и кустарниковых видов, наличие кормовых ресурсов, микроклимата. Приспособления видов к лесной среде в зависимости от образа жизни. Защитные свойства лесной среды. Значение птиц и зверей в жизни леса.

Лесная орнитология. Экологические группировки птиц, их окраска, линька, образ жизни, размножение и плодовитость, жилища, миграции. Систематическое подчинение. Эколого-систематические обзор класса птиц. Общая характеристика основных отрядов. Лесная териология. Экологические группировки млекопитающих, их окраска, линька, образ жизни, размножение и плодовитость, жилища, понятие спячки. Систематическое подчинение. Эколого-систематический обзор класса млекопитающих. Общая характеристика основных отрядов. Влияние различных отраслей народного хозяйства на зверей и птиц. Положительное и отрицательное воздействие на зверей и птиц деятельности человека в лесу.

Б1.В.07 Ресурсоведение

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – профессиональная подготовка бакалавров в области экологии и природопользования, способных на современном уровне эффективно управлять процессом рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов представления о полезных функциях леса,
- ознакомление с основными способами рационального использования и воспроизводства лесных ресурсов,
- ориентирование на рациональный природный подход в использовании лесов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы рационального природопользования;
- виды (способы) рубок в спелых и перестойных насаждениях, их преимущества и недостатки, технологические схемы и технические средства их проведения,
- эффективность различных мероприятий по обеспечению естественного и искусственного лесовозобновления;

уметь:

- назначать способы рубок в спелых и перестойных насаждениях и промежуточного пользования, способ, технологию и технические средства рубки, определять способ восстановления лесных ресурсов и способ очистки лесосек с учетом категорий лесов, типа леса и особенностей древесных пород и биологических видов; использовать полученные знания на практике и свободно оперировать ими в зависимости от поставленной задачи.

владеть:

- навыками работы с нормативно-правовой документацией, касающейся и её применения в производственных целях, решения ряда типичных задач из рассматриваемой области, а так же применения принципиальных подходов к решению нестандартных задач освоения и воспроизводства лесных ресурсов Земли человеком;

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие принципы рационального природопользования. Планирование и прогнозирование использования природных ресурсов. Природные ресурсы и ресурсный цикл. Незамкнутость ресурсного

цикла. Основные положения рационального природопользования. Классификация лесных ресурсов. Виды лесопользования. Снижение качества лесов и их уничтожение. Современное состояние лесопользования в России. Формирование древостоев. Условия формирования и сравнительная оценка чистых и смешанных, простых и сложных древостоев. Возрастные изменения и возрастная структура древостоев. Смена пород. Лесорастительное, лесохозяйственное и лесоэкономическое районирование. Принцип деления лесов. Особенности ведения хозяйства в лесах различного назначения. Рациональное использование экологических функций леса. Рациональное использование древесины. Понятие о рубках. Системы и виды рубок в спелых перестойных насаждениях, их проведение в лесах различных групп. Рациональное пользование древесиной при промежуточном лесопользовании. Понятие о рубках ухода. Основные и специализированные виды рубок ухода. Способы и методы рубок ухода. Лесоводственная, экономическая и социальная эффективность рубок ухода. Понятие о технологиях лесозаготовок. Виды экологизированных технологий разработки лесосек. Особенности технологии разработки лесосек с целью сохранения подроста. Борьба с потерями древесины. Рациональное использование и воспроизводство второстепенных лесных ресурсов. Понятие о побочных пользованиях, специализированных хозяйствах. Понятие о подсочке леса. Воспроизводство лесных ресурсов. Естественное возобновление. Мероприятия по содействию естественному возобновлению сплошных вырубок. Искусственное возобновление леса. Основы лесосеменного дела. Выращивание посадочного материала. Понятие о лесокультурной площади. Подготовка почвы под лесные культуры. Методы, способы и техника создания лесных культур. Контроль за качеством лесных культур. Перевод лесных культур в покрытую лесом площадь. Повышение продуктивности лесов.

Б1.В.08 Региональное природопользование

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: - формирование у обучающихся устойчивых знаний о принципах и методах организации рационального природопользования на региональном и отраслевом уровнях в России и в Уральском федеральном округе.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных принципов и закономерностей пространственно-временной организации геосистем локального и регионального уровней, региональных и отраслевых особенностей современного природопользования;
- изучение инструментов государственной политики в области регионального природопользования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы и современные задачи регионального и отраслевого природопользования;
- ресурсно-отраслевые принципы организации природопользования;
- основные региональные системы природопользования России и мира

уметь:

- оценивать природно-ресурсный и социально-экономический потенциал региона;
- давать характеристику специфическим региональным системам природопользования;
- анализировать актуальные проблемы отраслевого и регионального природопользования;
- оценивать степень рациональности природопользования в разных ландшафтных условиях

владеть:

-нормативно-правовыми и законодательными основами в области взаимодействия общества и природы;

-практическими навыками проведения эколого-социо-экономических исследований в природопользовании.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие о природопользовании как совокупности всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по управлению и охране природной среды. Системы природопользования как исторически сложившиеся формы взаимодействия человека с природной средой, обусловленные особенностями природной среды и социально-экономической структурой общества. Роль географических условий, социально-экономических, культурных, исторических факторов в формировании систем природопользования. Исторические этапы становления систем природопользования. Глобальные и региональные проблемы природопользования: энергетическая, продовольственная, земельная, водохозяйственная, деградация почв, истощение природно-ресурсного потенциала. Кризисные и катастрофические экологические ситуации: региональные и глобальные последствия. Географические типы природопользования. Основные сферы общественной жизни (экономическая, социальная, политическая и культурная). Ключевые индикаторы природно-ресурсного и социально-экономического потенциала территории. Принципы организации территории. Экологический каркас территории. Территориально-производственные комплексы. Экономическое районирование Российской Федерации. Экономические районы и федеральные округа РФ.

Региональный обзор природопользования. Различия природных и социально-экономических условий, распределение естественных ресурсов и потребностей в них. Специализация хозяйства и географического распределения труда в регионах РФ, ближнего и дальнего зарубежья. Основы отраслевого природопользования. Отрасли хозяйства как природопользователи. Особенности, экологические последствия и проблемы природопользования в основных отраслях хозяйственной деятельности: энергетике, промышленности (горнодобывающей, тяжелой, обрабатывающей), строительстве, транспорте, агропромышленном комплексе. Промысловое, рекреационное и городское (урбанистическое) природопользование.

Организация природопользования в Уральском федеральном округе. Характеристика природно-ресурсного потенциала УФО. Развитие отраслей народного хозяйства на территории округа. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Региональные и локальные экологические проблемы. Основные виды природопользования и проблемы его оптимизации. Особо охраняемые природные территории на территории УФО. Особенности природопользования в зарубежных странах. Международный опыт решения экологических проблем и управления природопользованием. Природоохранное законодательство и государственное управление природопользованием в РФ. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и природопользования.

Б1.В.09 Экологический мониторинг

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся устойчивых знаний о задачах и системе организации экологического мониторинга в Российской Федерации, о видах мониторинга и методах наблюдения и контроля состояния окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о современном состоянии окружающей среды с учетом все возрастающего антропогенного воздействия на нее;
- систематизация знаний о видах воздействия на окружающую среду и организм человека, видах и методах мониторинга состояния окружающей среды, оценки опасности источников загрязнения биосферы, экологического нормирования и прогнозирования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- виды загрязнений окружающей среды, их многообразие и экологическую опасность;
- задачи мониторинга и классификацию видов мониторинга окружающей среды;
- современные методы наблюдения и контроля состояния окружающей среды;
- основные нормативы и критерии качества окружающей среды;
- основы и методы биомониторинга, его место в оценке качества окружающей среды;
- методы прогнозирования и моделирования последствий антропогенного воздействия

уметь:

- выявлять источники загрязнения окружающей среды;
- проводить наблюдение и контроль за уровнем загрязнения атмосферы, водных объектов и почв по физическим, химическим и биологическим характеристикам;
- давать оценку состоянию объектов окружающей среды;
- разрабатывать программы мониторинга окружающей среды;
- прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния экосистем и человека

владеть:

- методами анализа и оценки состояния объектов мониторинга, комплексного обоснования принимаемых решений;
- методами выполнения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для разработки технологии защиты окружающей среды.

3. Краткое содержание дисциплины:

Определение, цели и задачи экологического мониторинга. Блок-схема мониторинга. Виды мониторинга. Классификации систем (подсистем, видов) мониторинга. Уровни экологического мониторинга. Глобальная система экологического мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Фоновый мониторинг. Биосферные заповедники. Организация экологического мониторинга в России. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ) в РФ: структура и задачи. Загрязнение природной среды: виды и источники загрязнений атмосферного воздуха, водных объектов и почвы, основные загрязнители и их влияние. Биологическое, физическое, радиоактивное загрязнение. Экологическое нормирование.

Виды и методы мониторинга. Геофизический мониторинг. Наземные методы мониторинга: геофизический, геохимический, индикаторный. Методы и средства геофизического мониторинга. Дистанционные (аэрокосмические) методы мониторинга. Космический мониторинг. Геоинформационные системы (ГИС) и их применение при мониторинге. Биологический мониторинг. Биоиндикация и биотестирование. Биоиндикаторные характеристики биосистем различного ранга. Уровни биоиндикации. Методы биоиндикации наземных и водных экосистем. Сущность и методы лихеноиндикации. Мониторинг природных сред. Мониторинг атмосферы. Организация мониторинга атмосферного воздуха в РФ. Методы контроля состояния загрязнения атмосферы. Мониторинг гидросферы. Загрязнение гидросферы и экологические последствия. Основные виды загрязнения вод. Пресноводные экосистемы. Эвтрофикация водоемов. Организация мониторинга поверхностных вод суши. Методы контроля состояния загрязнения вод. Мониторинг почвы. Основные источники антропогенного загрязнения земли. Формы загрязнения почвы. Особенности мониторинга почв. Нормирование химического загрязнения почв. Организация мониторинга почвы в

РФ. Методы контроля в почвенном мониторинге. Управление в структуре экологического мониторинга. Ведомственные системы мониторинга и органы управления, их функции и задачи. Правовые основы мониторинга. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Информационное обеспечение органов государственной власти, юридических и физических лиц в решении проблем окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (ООС). Международные организации, форумы и соглашения в сфере охраны биосферы. Принципы, объекты, субъекты и источники международного экологического права. Особенности экологического законодательства стран СНГ.

Б1.В.10 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование представлений о закономерностях создания ресурсосберегающих технологий, экологически безопасных промышленных производств, реализации инженерно-экологических решений по рациональному природопользованию и защите окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представление о проблемах защиты окружающей среды и системе санитарно-гигиенического и экологического нормирования в области охраны окружающей среды;
- дать представление о применении основных фундаментальных законов природы в практике очистки отходящих газов, сточных вод и утилизации твердых отходов;
- ознакомить с методами воздействия на промышленные выбросы с целью подготовки их к более эффективной очистке;
- развить практические навыки расчета параметров физико-химических процессов обезвреживания промышленных отходов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2; ПК-3; ПК-4.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы нормирования в области охраны окружающей среды;
- фундаментальные законы природы (закон сохранения массы, переноса массы и энергии, законы термодинамики и т.д.) и их применение при анализе процессов защиты окружающей среды;
- физико-химические основы методов очистки пылегазовых выбросов и сточных вод, переработки и утилизации твердых отходов;

уметь:

- в зависимости от фазово-дисперсных характеристик загрязнений обоснованно выбирать соответствующие технологические процессы защиты окружающей среды;
- применять реагенты и выбирать биологические среды для инициирования процессов извлечения примесей из газового потока и из загрязненных сточных вод;
- применять расчетные методы выбора, разработки и эксплуатации средств защиты окружающей среды;

владеть:

- навыками использования нормативов по охране окружающей среды в профессиональной деятельности;

- комплексным подходом к решению проблемы безопасности окружающей среды; методами теоретического анализа двухфазных систем; законами отделения и агрегирования частиц; методами и законами для описания процессов массопередачи в системах с неподвижной и подвижной границей раздела фаз; методикой проведения и описания физико-химических процессов защиты окружающей среды;

- способами моделирования и оценки состояния экосистем в процессе природопользования, приоритетными путями развития новых энерго- и ресурсосберегающих технологий;

3. Краткое содержание дисциплины:

Проблемы защиты окружающей среды. Система нормирования в области охраны окружающей среды. Теоретические основы защита атмосферы от выбросов вредных веществ: основные физико-химические свойства улавливаемых частиц; теоретические основы очистки воздуха от твердых аэрозольных частиц; теоретические основы очистки газового потока от газообразных примесей. Теоретические основы защиты гидросферы от сбросов вредных веществ: классификация дисперсных систем и характеристика их устойчивости; теоретические основы гидромеханических, физико-химических, химических и биохимических методов очистки сточных вод.

Б1.В.11 Техногенные системы и экологический риск

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся природоохранного и экологического мировоззрения, освоение методологии количественной оценки разнородных опасностей, их сравнения между собой в единой шкале и ранжирования на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о техногенных системах;
- освоение методов идентификации опасности, методов качественной и количественной оценки экологического риска;
- обучение анализу экологических рисков и управлению ими, методам расчета экологического риска;
- разработка новых подходов к обеспечению безопасности людей и природной среды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2; ПК-3; ПК-4.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- классификацию техногенных систем и методы расчета экологического риска;

уметь:

– применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач;

владеть:

- методиками расчета экологического риска.

3. Краткое содержание дисциплины:

Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Черная металлургия. Подготовка руды к плавке. Доменное производство. Производство стали мартеновским и конверторным способом. Отходы производства, их воздействие на окружающую среду. Цветная металлургия. Производство меди пирометаллургическим способом. Производство глинозема по

методу Байеру и методу спекания. Электролитическое получение алюминия. Производство цинка гидрометаллургическим способом. Отходящие газы цветной металлургии, их воздействие на окружающую среду. Литейное производство. Прокатное производство. Сточные воды, окислительно-маслосодержащие осадки, их воздействие на окружающую среду. Гальваническое производство. Виды сточных вод гальванического производства. Их обезвреживание и очистка. Риск и экологический риск. Определения риска. Опасность и риск. разновидности риска. Особенности экологического риска. Классификации рисков. Основные признаки экологических рисков. Особенности принятия рискованных решений. Восприятие риска. Психологические аспекты восприятия риска. Факторы восприятия риска. Механизмы восприятия риска. Стратегия оптимизации риска. Количественное оценивание экологических рисков. Оценки социального и индивидуального риска. Количественное оценивание риска угрозы здоровью, обусловленного загрязнителями. Частота дополнительного риска. Соотношение между дозой загрязнителя и откликом на нее. Линейно-квадратичная модель оценки риска. Способы выражения фактора риска. Оценка допустимых концентраций беспороговых токсикантов. Управление экологическими рисками. Допустимые и пренебрежимые риски угрозы здоровью. Прогнозирование и моделирование чрезвычайных ситуаций с целью управления рисками. Роль человеческого фактора в оценках риска и в управлении им. Цена риска и принцип оптимизации вариантов его снижения. Приоритизация экологических рисков. Экологическое законодательство и стандарты — инструменты управления экологическими рисками.

Б1.В.13 Особо охраняемые природные территории

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование экологической культуры и грамотности обучающихся, осознание роли особо охраняемых природных территорий в решении экологических проблем, связанных с использованием лесосырьевых, минеральных и топливно-энергетических ресурсов, следствием которого является нарушение и деградация природных экосистем на больших территориях и акватория

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных нормативно-правовых актов, действующих на территории Российской Федерации, регулирующих отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий;
- ознакомить обучающихся с основными категориями особо охраняемых природных территорий России, с их правовыми особенностями и режимом охраны;
- изучить порядок организации особо охраняемых природных территорий;
- выявление рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий с учетом особенностей режима и статуса находящихся на них природоохранных учреждений;
- овладение основными принципами функционального зонирования особо охраняемых природных территорий в зависимости от их категорий и площади;
- определение хозяйственной, рекреационной, научной и других видов деятельности, а также их интенсивности в зависимости от категорий особо охраняемых природных территорий и их функционального зонирования;
- определение допустимых лесоводственных мероприятий, их интенсивности и организационно-технических параметров;
- разработка системы мероприятий по повышению устойчивости лесов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные нормативно-правовые документы особо охраняемых природных территорий, их задачи, цели создания, классификацию, режим охраны, функциональное зонирование и ведение;

уметь:

- находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области использования особо охраняемых природных территорий,

- анализировать их состояние и динамику;

владеть:

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

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

3. Краткое содержание дисциплины:

Значение дисциплины. Правовое регулирование особо охраняемых природных территорий. Категории особо охраняемых природных территорий. Государственные природные заповедники. Национальные и природные парки. Государственные природные заказники и памятники природы. Лечебно-оздоровительные местности и курорты; дендрологические парки и ботанические сады. Иные категории особо охраняемых природных территорий. Порядок организации особо охраняемых природных территорий. Режим природопользования на особо охраняемых природных территориях. Роль особо охраняемых природных территорий в поддержании экологического равновесия.

Б1.В.14 Статистические методы обработки экспериментальных данных

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - профессиональная подготовка бакалавров специальности в области сбора, обработки и использования статистической информации как исходной основы принятия и реализации оптимальных решений в экологии и природопользовании.

Задачи изучения дисциплины:

- знакомство с основными теоретическими и методическими направлениями применения математических методов в природопользовании;

- изучение основных принципов математического моделирования природных объектов с позиций системного подхода;

- овладение основными приемами организации, планирования и осуществления эксперимента и наблюдения в исследованиях и хозяйственном производстве;

- приобретение навыков верификации, интерпретации и практического применения математических моделей.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- цели, задачи, области применения и основные понятия статистических методов;

- методы математического моделирования и готовые математические модели для решения конкретных прикладных задач специальных дисциплин;

уметь:

- разрабатывать простые математические модели, оценивать их адекватность и точность;
- оценивать и интерпретировать многомерные модели системного плана;
- использовать полученные результаты для принятия решений в конкретных производственных и исследовательских ситуациях;

владеть:

- навыками интерпретации результатов статистических методов;
- навыками обучения персонала статистическим методам;

3. Краткое содержание дисциплины:

Цель и задачи дисциплины. Понятие модели, моделирование. Примеры использования моделирования. Классификации методов моделирования. Информация. Виды информации, ее особенности. Способы сбора информации. Данные и информация. Требования к данным, используемым при численном описании биологических явлений и процессов.

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Случайные величины. Статистические совокупности и ряды распределения. Характеристика статистической совокупности. Свойства случайной величины. Понятие о достаточно большом объеме выборки. Группировка результатов наблюдений в статистические ряды и таблицы распределений. Графическое представление вариационного ряда. Статистики выборочных распределений. Понятие о статистических показателях выборочной совокупности. Основные группы статистик. Статистики расположения ряда распределения, их определение, свойства, практическое применение; мода и медиана. Статистики изменчивости ряда распределения: размах, среднее квадратическое отклонение, дисперсия, коэффициент вариации. Статистики отклонения ряда распределения от симметричной формы: коэффициенты асимметрии и эксцесса. Краткие сведения о теории моментов. Начальные, центральные, основные моменты распределения. Ошибки статистических показателей. Определение оптимального объема выборки, точности опыта. Моделирование законов распределения. Подбор и оценка моделей распределения. Цели моделирования эмпирических распределений. Нормальное распределение. Распределение Вейбулла, экспоненциальное, логнормальное. Распределения, связанные с нормальным. Статистические выводы. Теоретическая модель и ее согласованность с опытными данными. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы. Методы многомерной статистики: дисперсионный, корреляционный, регрессионный, факторный, кластерный и дискриминантный анализы. Дисперсионный анализ. Модели дисперсионного анализа, однофакторный и двухфакторные комплексы. Метод множественного сравнения. Корреляционный анализ. Основные задачи корреляционного анализа. Статистики связи - коэффициент корреляции и корреляционное отношение. Доверительная оценка коэффициента корреляции, техника вычисления при малой и большой выборке. Вычисление корреляционного отношения при малой и большой выборках. Методы множественной и частичной корреляции. Коэффициент автокорреляции. Коэффициент детерминации. Регрессионный анализ. Регрессия. Сущность метода. Метод наименьших квадратов. Прямолинейная и криволинейная регрессия. Парная регрессия с удалением выбросов. Множественная линейная регрессия. Пошаговая регрессия. Оценка наилучшей аппроксимации. Методы интерполяции. Современные методы многомерного статистического анализа (факторный, кластерный и дискриминантный анализы).

Б1.В.15 Инженерная экология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся системных представлений о теоретических основах создания ресурсосберегающих и экологически безопасных промышленных производств, реализации инженерно-экологических решений по рациональному природопользованию и защите окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с основными проблемами и последствиями загрязнения биосферы;
- ознакомить с основными методами, аппаратами и физико-химическими процессами, лежащими в основе обезвреживания отходящих газов, сточных вод и утилизации твердых отходов;
- заложить основы обоснованного выбора технологического оборудования, используемого для очистки, обезвреживания и утилизации промышленных отходов;
- выработать практические навыки по разработке, модернизации и реконструкции технологических линий обезвреживания промышленных отходов (газовых выбросов, сточных вод)

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-4. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- классификацию основных методов и аппаратов по обезвреживанию промышленных выбросов.

уметь:

- составлять материальные балансы аппаратов, установок и технологических схем;
- эксплуатировать и проектировать эффективные экологически безопасные технологий обезвреживания сточных вод и газовых выбросов.

владеть:

- методами выбора, разработки и эксплуатации средств защиты окружающей среды;
- методами выбора аппаратов для обезвреживания техногенных образований, способами моделирования и оценки состояния экосистем в процессе природопользования;
- приоритетными путями развития новых энерго- и ресурсосберегающих технологий

3. Краткое содержание дисциплины:

Место дисциплины в системе экологических наук. Основные подходы к выбору метода и аппарата, для обезвреживания отходящих газов. Факторы, влияющие на выбор способа очистки. Физико-механические свойства промышленных пылей. Подготовка промышленных выбросов к очистке. Оценка эффективности работы пылеуловителей: определение общей и фракционной степени очистки. Конструкции и принцип работы: гравитационных, инерционных, центробежных и фильтрационных пылеуловителей. Факторы, влияющие на процесс очистки. Конструкции электрофильтров. Выбор типа и размеров электрофильтра. Принцип работы и конструкции мокрых пылеуловителей-скрубберов. Факторы, влияющие на процесс очистки газов в скрубберах. Гидродинамические режимы работы. Устройство, принцип работы и область применения центробежных и ударно-инерционных газопромывателей. Способы рекуперации уловленной пыли.

Экобиозащитное оборудование и технологическое оформление процессов гидромеханической (отстаивание, фильтрование), физико-химической (флотация, коагуляция, флокуляция, электрохимические и мембранные технологии), химической, биохимической, термической очистки сточных вод. Условия и особенности проведения процесса. Основы проектирования (разработки) технологической схемы обезвреживания сточных вод.

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов понятия важности восстановления нарушенных земель в деле создания гуманной среды для биосферы на какой-либо территории и в целом планеты, а также получение студентами основных понятий в области рекультивации земель: выбора направления рекультивации; выполнения основных этапов рекультивации земель в зависимости от видов нарушения; использования восстановленных территорий в различных регионах страны.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представление о современном состоянии земельных ресурсов Российской Федерации, познакомить с разнообразием видов нарушения земель, а также технологий и этапов их восстановления;

- изучить теоретические и практические основы восстановительных процессов при рекультивации земель, экологических и экономических аспектов охраны и рекультивации нарушенных территорий.

- развить навыки анализа существующих параметров объектов требующих рекультивации и принятия эффективных решений по оптимальному включению их в дальнейший полноценный биогеоценоз, обладающим динамическим равновесием – гомеостазом.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-4.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные объекты рекультивации, уметь выполнять их оценку с целью подготовки информации для проектирования, использовать и рекомендовать наиболее экономически оправданные технологии восстановления земель,

- основное содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих работы по проектированию и рекультивации земель по различным направлениям дальнейшего использования данных территорий;

уметь:

- находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области оценки состояния рекультивируемых объектов, знать критерии выбора оптимального направления дальнейшего использования этих площадей с учетом не только восстановления прежде существующего биогеоценоза, а и улучшения его прежних параметров;

- ориентироваться в методах планирования и средствах реализации восстановительных работ;

владеть:

- методами восстановления нарушенных территорий по всем объектам рекультивации, методами мониторинга и оценки состояния создаваемого биогеоценоза, а также методами создания условий для его гомеостаза.

3. Краткое содержание дисциплины:

Антропогенная деятельность человека: экологические последствия. Понятие устойчивого биогеоценоза, основные мероприятия по их созданию. Масштабы нарушений поверхности почвенного покрова. Классификация нарушенных промышленностью земель и их характеристика. Категории нарушенных земель. Этапы, направления и виды рекультивации земель. Предмет, задачи, объекты рекультивации. Рекультивация – часть природообустройства. Классификация нарушенных территорий. Объемы нарушенных земель. Выбор направления рекультивации земель. Понятие о рекультивации земель. Объекты и задачи рекультивации. Терминология. Этапы рекультивации земель: подготовительный, технический (горнотехнический), биологический. Основные

направления и виды рекультивации земель. Размещение и характер нарушенных земель по природным зонам страны. Классификация основных форм техногенного рельефа земной поверхности, нарушенных при добыче и переработке полезных ископаемых и нерудного сырья. Рекультивация земель при разработке нерудного сырья, при добыче полезных ископаемых (подземным и открытым способами), торфоразработках. Характер естественного зарастания карьеров при различных поверхностных отложениях. Образование выемок (карьеров) и отвалов при открытом способе добычи угля и руд с различным уклоном залегания пласта полезного ископаемого. Типы нарушенных земель. Селективная выемка вскрышных и вмещающих пород. Горнотехнический этап рекультивации. Нарушение поверхности земной коры при подземной разработке полезных ископаемых и пути их предотвращения. Особенности насыпок просадок. Образование терриконов, их террасирование, использование пород терриконов при насыпке оврагов и в строительных целях. Озеленение отработанных терриконов. Рекультивация нарушенных земель при добыче торфа. Особенности рекультивации торфоразработок. Скорость самозарастания отработанных торфяников. Рекультивация нефтезагрязненных почв на верховых болотах. Биологическая активность и микробиологическая рекультивация почв, загрязненных нефтепродуктами. Картографическая оценка потенциала самоочищения почв от нефтезагрязнения. Методы и принципы рекультивации нефтезагрязненных почв в зарубежных странах. Рекультивация земель, находящихся в зоне влияния аэропромвыбросов предприятий черной и цветной металлургии. Сельскохозяйственное и лесное направления рекультивации. Биологический этап рекультивации. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель. Планировка поверхности. Этапы освоения подготовленных участков. Мелиоративные севообороты. Особенности системы обработки. Сенокосно-пастбищное использование земель. Лесное и лесохозяйственное направления рекультивации. Основные древесные и кустарниковые породы, используемые при рекультивации. Опыт рекультивации земель за рубежом и конкретных объектов в России. Естественное зарастание отвалов и начальные процессы почвообразования на них. Этапы естественного зарастания отвалов. Начальный процесс почвообразования. Классификация и диагностика почв, формирующихся на нарушенных землях и отвалах. Проявление эрозионных процессов и их предотвращение. Экологические проблемы рекультивации. Классификация и диагностика почв, формирующихся на отвалах и нарушенных землях. Эрозионные процессы. Решение экологических проблем.

Б1.В.17 Технологии очистки сточных вод

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - изучение состояния водных объектов, водных ресурсов, их запасов и распределения, включая влияние антропогенной деятельности на их режим и качество, а также вопросов рационального использования и охраны водных ресурсов при решении водохозяйственных задач промышленности, сельского хозяйства, городов и населенных мест и др.

Задачи изучения дисциплины:

- дать студентам необходимые знания о водных ресурсах, их распространении, рациональном использовании и охране;
- рассмотреть правовые основы водохозяйственной деятельности, цели водного законодательства, концепцию государственной политики в сфере использования, восстановления и охраны водных объектов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-3; ПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

-вопросы рационального использования и охраны водных ресурсов при решении водохозяйственных задач промышленности, сельского хозяйства, городов и населенных мест и др., правовые основы водохозяйственной деятельности, цели водного законодательства, концепцию государственной политики в сфере использования, восстановления и охраны водных объектов.

уметь:

- составлять проекты мероприятий по рациональному использованию и охране водных объектов;

владеть:

- навыками определения рациональных путей использования вод различных водных объектов, в т.ч. вод родников, прудов, водохранилищ.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие природных ресурсов. Их классификация. Понятие о водных ресурсах, основные особенности, отличающие их от других природных ресурсов. Классификация водных объектов. Использование водных ресурсов: состояние и проблемы водного хозяйства РФ, цели и способы использования водных ресурсов, ВХК, ВХБ. Водное хозяйство, его современное состояние, проблемы и перспективы развития водного хозяйства в России. Цели и способы использования водных ресурсов. Водопотребление. Водопользование. Водохозяйственные комплексы. Водохозяйственные балансы. Особенности использования водохранилищ в лесопокрытых регионах. Принципы подхода к изучению влияния на окружающую среду водохозяйственного строительства. Антропогенное воздействие на водные ресурсы: человек и природа, загрязнение, засорение и истощение водных ресурсов, влияние естественных и антропогенных факторов на формирование качества водных ресурсов, нормативы предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты, основные положения санитарных правил и норм, современное состояние качества вод России. Формы влияния человека на природу. Общие сведения о загрязнении водных ресурсов. Виды загрязнений и основные загрязнители. Особенности загрязнения рек, озер, водохранилищ и подземных вод. Состав и свойства поверхностных вод, самоочищение природных вод. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в зависимости от целевого использования водного объекта, предельно допустимая экологическая нагрузка на водные экосистемы. Гигиенические требования к питьевой воде и методы контроля ее качества. Современное состояние качества поверхностных и подземных вод в России.

Основы водного законодательства: правовая основа водохозяйственной деятельности, объекты и субъекты водных отношений, право собственности и приобретение прав пользования водными объектами, государственное управление в области использования и охраны водных объектов, сферы государственного управления в области использования и охраны водных объектов, охрана водных объектов, плата за пользование водными объектами, целевое использование водных объектов. Основы правового регулирования в области водных отношений. Основные понятия, используемые в водном законодательстве, цели водного законодательства. Принципы устойчивого развития. Объекты и субъекты водных отношений. Собственность на водные объекты. Получение прав пользования водными объектами. Лимиты водопользования. Полномочия РФ и субъектов РФ, принципы и сферы государственного управления в области использования и

охраны водного фонда. Охрана водных объектов от загрязнения, засорения, истощения. Платность водопользования. Целевое использование водных объектов. Концепция, цель государственной водной политики в сфере использования, восстановления и охраны водных объектов и основные направления ее реализации. Основные принципы водной политики. Основные требования к механизмам реализации. Приоритеты государственной политики в сфере использования, восстановления и охраны водных объектов.

Б1.В.ДВ.01.01 Социально-экономическая география

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - раскрыть современную специфику социально-экономического развития мирового хозяйства, отдельных стран и регионов в условиях глобализации.

Задачи изучаемой дисциплины

- изучение теоретических основ экономической и социальной географии;
- рассмотрение глобальных проблем человечества и возможностей их решения;
- изучение этапов трансформации политической карты мира и основных подходов к типологии стран;
- раскрытие основных демографических процессов современности, происходящих в странах и регионах мира;
- изучение природно-ресурсного потенциала Земли и его использования; анализ современного состояния ведущих (базовых) отраслей промышленного, сельскохозяйственного комплексов и сектора услуг в региональном аспекте;
- исследование особенностей социально-экономического развития ведущих стран и регионов мира;
- установление особенностей и тенденций международного разделения труда на современном этапе.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- научные методологические основы социально-экономической географии(СЭГ);
- основные понятия СЭГ;
- роль природных и антропогенных факторов в нарушении устойчивого развития регионов;
- основные методы исследований;

уметь:

- определять и диагностировать причины снижения устойчивости, ослабления, усыхания, потери полезных свойств и ресурсности отдельных территорий;
- применять современную информационную технику, системы и средства для целей анализа устойчивого развития регионов;

владеть:

- принципами, методами и приемами мониторинга для своевременного обнаружения негативных последствий влияния антропогенных факторов на развитие регионов;
- статистическими методами обработки информации;

3. Краткое содержание дисциплины:

Экономическая и социальная география в системе наук. Предмет и задачи. Методы экономико-географических исследований. Сбор, обработка и хранение экономико-географиче-

ской информации. Этапы формирования и развития. Основные научные школы. Диалектическое единство системы «природа-хозяйство», взаимосвязь её компонентов. Взаимодействие населения и природной среды. Процесс природопользования. Развитие районного направления в экономической и социальной географии. «Район» и «Регион» - соотношение понятий. Региональный анализ и региональная политика. «Территория» и «территориальная общность». Свойства и отношения территории. Экономико-географическое положение территории. Территориальное разделение и интеграция труда. Виды ТРТ. Территориальная организация общества. Глобалистика: понятие и содержание. Глобальные проблемы человечества, их классификация и взаимосвязь. Современная политическая карта мира. Геополитика: истоки и современность. Демографическая проблема. Демографическая политика стран мира. Экистика. Мировая урбанизация: процессы, тенденции. Экология города. Природные условия и ресурсы территории. Проблема обеспеченности человечества сырьем и энергией. Водные ресурсы. Проблемы и перспективы использования пресных вод и вод Мирового океана. Проблема мира и безопасности народов. Гуманизация международных отношений. Ресурсы биосферы: земельные, биологические. Проблемы их использования. Мировое хозяйство, его структура, перспективы развития. Тенденция перехода к устойчивому развитию, как условие сохранения мировой цивилизации.

Б1.В.ДВ.01.02 Геоурбанистика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов понимания значимости своей профессиональной деятельности с точки зрения важности и необходимости долгосрочного ландшафтного планирования, его место в управлении природопользованием.

Задачи изучаемой дисциплины

- изучение фундаментальных основ науки о ландшафте, геофизика, геохимия и биогеохимия ландшафта;
- изучение теоретического и прикладного ландшафтоведения, типология ландшафтов;
- изучение динамика ландшафтов, естественных и антропогенных факторов их нарушений;
- охрана ландшафтов, рекультивация и регенерация нарушенных территорий; биологическое и ландшафтное разнообразие;
- природное и культурное наследие, его охрана и использование;
- картографирование ландшафтов, ландшафтное и природно-хозяйственное районирование;
- эстетика ландшафтов, ландшафтная архитектура, оценка социально-экологических функций ландшафтов;
- ландшафтное планирование и его связь с районной планировкой, генпланами поселений, схемами охраны природы и другими видами планировочной документации;
- ландшафтное планирование в городах, пригородных зонах и сельской местности; ландшафтное планирование в зарубежных странах; земельное, лесное, водное, природоохранное и градостроительное законодательство в области природопользования РФ;
- нормативно-правовые основы и предпосылки ландшафтного планирования в России; специфика и функции ландшафтного планирования в переходный период.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- научные методологические основы ландшафтного планирования для оптимизации природопользования;

- основные понятия; особенности природных и антропогенных ландшафтов и особенности их динамики; основные методы исследований;

уметь:

- определять и диагностировать причины снижения устойчивости, ослабления, усыхания, потери полезных свойств и ресурсности ландшафтов;

- уметь применять современную информационную технику, системы и средства для целей анализа устойчивого развития ландшафтов;

владеть:

- принципами, методами и приемами своевременного обнаружения негативных последствий влияния антропогенных факторов на развитие различных видов ландшафтов;

- статистическими методами обработки информации;

3. Краткое содержание дисциплины:

Культурный ландшафт как цель и средство экологической организации территории Модель ландшафта в территориальном планировании: основные свойства. Освоение территории и формирование структуры культурного ландшафта. Экономическое пространство и экологический каркас Кольца Тюнена, звездные сети городов и узловые районы. Теория центральных мест и решетка Кристаллера. Каркас городов - экономическое пространство современной эпохи. Теория узловых районов и поляризованный ландшафт. Кольца Тюнена в пространстве российской провинции. Ландшафтное планирование как инструмент экологической организации территории Лакуны действующих подходов к организации территории. Экологические аспекты организации территории регионов. Территориальное планирование в Схемах районной планировки. Правовые возможности и механизмы внедрения процедуры ландшафтного планирования. Истоки и традиции зонирования. Экологические аспекты территориального планирования за рубежом: опыт, уроки, национальное своеобразие. Аспекты целеполагания и потенциальные уровни ландшафтного планирования в России. Международный уровень ландшафтного планирования.

Формирование экологического каркаса территории: важнейшие принципы и критерии Экологический каркас в системе ландшафтного планирования: понятие, структура, функции. Региональные сети ООПТ — стартовая конфигурация экологического каркаса. Географические и биогеографические принципы планирования экологического каркаса. Общая характеристика важнейших блоков экологического каркаса. Крупноареальные элементы каркаса. Экологические коридоры. Буферные зоны. Местные (локальные) объекты в системе экологического каркаса. Алгоритм планирования экологического каркаса. Эколоγο-хозяйственная оценка района в целях выявления основных проблем природопользования. Оценка биоразнообразия и чувствительности биотопов региона. Оценка состояния и определение размеров охранных зон. Поиск перспективных объектов для развития экологического каркаса. Ландшафтное планирование как инструмент резервирования территорий для развития туризма и рекреации Содержание и алгоритм процедуры ландшафтного планирования для развития региональных туристско-рекреационных систем. Потребность в ландшафтном планировании рекреационно-привлекательных территорий.

Функционально-планировочные элементы региональных туристско-рекреационных систем. Выявление специализации и структуры ареалов туристско-рекреационных систем. Оценка соответствия картины землепользования целям развития туризма и рекреации. Экологический каркас и система ООПТ. Регионализация правовых форм особо охраняемых природных территорий. Проблема синтеза природного и культурного наследия в процедуре ландшафтного планирования. Культурный ландшафт как объект планирования. Культурно-ландшафтная дифференциация и идентификация территории. Использование правового механизма Земельного кодекса РФ для защиты культурного ландшафта. Проблематика теоретической базы землеустройства. Землеустройство и деформации современной структуры агроландшафта. Пластика рельефа и геотопология ландшафта как основа ландшафтного планирования для землеустройства. Конструктивные элементы землеустройства: полосные леса и ремизы в составе агроландшафта. Полезащитные полосы. Экологический каркас и охрана фауны на местном уровне.

Эстетическая видеоэкология ландшафта и ландшафтное планирование Эстетические аспекты ландшафтного планирования. Визуальные элементы и свойства ландшафта. Практические приемы пейзажно-эстетической организации ландшафтов. Культурный ландшафт и национальный пейзаж. Ландшафтный код и образ ландшафта.

Ландшафтный план в составе схемы территориального планирования города Градостроительное зонирование как инструмент экологической организации урбанизированных территорий. Функциональное зонирование в практике градостроительства. Ландшафтное зонирование в составе функционального (градостроительного) зонирования. Общие подходы к оценке ландшафтов и проектированию системы озеленения города. Ландшафтный анализ объектов природного комплекса города. Исследование генезиса объектов природного комплекса города в рамках процедуры ландшафтного планирования. Основные тренды трансформации урбоэкосистем. Оценка существующей системы озеленения города. Конструирование эколого-рекреационного каркаса города. Городской экологический каркас: структура и алгоритм планирования. Зеленое пригородное кольцо. Межмагистральные клинья. Экологические коридоры. Особо охраняемые природные территории в городе. Планирование рекреационных функций городского экологического каркаса. Управление экологическим каркасом. Ландшафтное благоустройство жилых территорий города. Режимы градостроительной деятельности и правовая поддержка городского экологического каркаса. Задачи ландшафтного обустройства и дизайна на территории города

Прикладные аспекты ландшафтного планирования: инженерно-экологические изыскания и проектирование водоохраных зон. Геоморфологический анализ территории для ландшафтного планирования города. Ландшафтное планирование водоохраных зон и акваторий крупных рек водохранилищ. Планирование внутренней структуры водоохранной зоны. Планирование и проектирование объектов ландшафтной архитектуры. Состав и содержание работ по планированию объектов ландшафтной архитектуры. Создание картографической основы участка проектирования. Оценка правовой ситуации земле- и природопользования. Морфодинамический анализ и оценка проявлений экзогенной геодинамики. Оценка устойчивости и рекреационной емкости отдельных фрагментов ландшафта. Определение специфики формируемого туристско-рекреационного продукта. Разработка предложений по функциональному зонированию. Общие подходы к ландшафтному обустройству различных функциональных зон. Экологический менеджмент и организация мониторинга

Б1.В.ДВ.02.02 Природоохранное обустройство территорий

3. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование экологической культуры и грамотности обучающихся, осознание роли особо охраняемых природных территорий в решении экологических проблем, связанных с использованием лесосырьевых, минеральных и топливно-энергетических ресурсов, следствием которого является нарушение и деградация природных экосистем на больших территориях и акватория

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных нормативно-правовых актов, действующих на территории Российской Федерации, регулирующих отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий;

- ознакомить обучающихся с основными категориями особо охраняемых природных территорий России, с их правовыми особенностями и режимом охраны;

- изучить порядок организации особо охраняемых природных территорий;

- выявление рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий с учетом особенностей режима и статуса находящихся на них природоохранных учреждений;

- овладение основными принципами функционального зонирования особо охраняемых природных территорий в зависимости от их категорий и площади;

- определение хозяйственной, рекреационной, научной и других видов деятельности, а также их интенсивности в зависимости от категорий особо охраняемых природных территорий и их функционального зонирования;

- определение допустимых лесоводственных мероприятий, их интенсивности и организационно-технических параметров;

- разработка системы мероприятий по повышению устойчивости лесов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные нормативно-правовые документы особо охраняемых природных территорий, их задачи, цели создания, классификацию, режим охраны, функциональное зонирование и ведение;

уметь:

- находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области использования особо охраняемых природных территорий,

- анализировать их состояние и динамику;

владеть:

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

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

3. Краткое содержание дисциплины:

Значение дисциплины. Правовое регулирование особо охраняемых природных территорий.

Категории особо охраняемых природных территорий. Государственные природные заповедники.

Национальные и природные парки. Государственные природные заказники и памятники природы.

Лечебно-оздоровительные местности и курорты; дендрологические парки и ботанические сады.

Иные категории особо охраняемых природных территорий. Порядок организации особо охраняемых природных территорий. Режим природопользования на особо охраняемых природных территориях. Роль особо охраняемых природных территорий в поддержании экологического равновесия.

Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)

1 курс

1. Цель и задачи практики:

Цель - углубление и закрепление теоретического материала курсов «Биология», «Ботаника с основами фитоценологии», «Биология зверей и птиц», «Почвоведение», «Экология», а также приобретение практических умений и навыков, освоение методов полевых исследований.

Задачи:

- Закрепить основные теоретические знания по биологии, ботанике, биологии зверей и птиц, почвоведению и экологии;
- Научиться проводить эколого-биологические наблюдения в природной обстановке, ознакомиться с основными методами изучения биологических объектов, методами сбора и камеральной обработки собранного материала.
- Ознакомиться с различными типами биоценозов (лес, луг, степь, болото) окрестностей Екатеринбурга, овладеть методикой их описания;
- Ознакомится с флорой и фауной городской черты и пригородных районов;
- Научится определять виды растений и животных, составлять и оформлять гербарий, монтировать коллекции.

2. Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы полевых наблюдений и исследований позвоночных животных;
- методы сбора высших растений и их гербаризации,
- основные таксоны и массовые виды из района практики;
- виды, нуждающиеся в охране на территории Свердловской области;

уметь:

- делать геоботанические и почвенные описания,
- оценивать состояние фитоценозов по характеристикам биоты.

владеть:

- необходимым набором общебиологических знаний и основами биологической систематики, номенклатуры и терминологии;

3. Краткое содержание практики:

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с основными типами ландшафтов, растительностью и животным миром Урала. Знакомство с коллекцией животных Екатеринбургского зоопарка. Флора учебно-опытного лесхоза УГЛТУ Лесная и болотная растительность. Сбор гербария. Понятие о растительном покрове. Знакомство с элементарными приемами геоботанического описания. Лесопарк им. Лесоводов России. Закладка и описание пробных площадей. Дендрологическое обследование лесных массивов. Геоботаническое описание живого напочвенного покрова. Лесная растительность горных ландшафтов. Лесная растительность Уктусского лесопарка. Знакомство с памятником природы «Уктусские горные степи». Закладка и описание пробных площадей. Геоботаническое описание живого напочвенного покрова. Агрофитоценозы. Сорные и синантропные растения. Сад лечебных культур УГЛТУ. Закладка почвенных разрезов. Геоботаническое описание живого напочвенного покрова. Экскурсия по объектам флоры и фауны на территории городского экологического центра «Харитоновский парк». Разнообразие культивируемых растений. Знакомство с коллекциями Ботанического сада УрО РАН. Камеральная обработка материала, определение гербария. Оформление отчета.

2 курс

1. Цель и задачи практики:

Цели практики – закрепить и углубить теоретические знания по курсу «Основы природопользования», полученные студентами в процессе обучения на лекциях и практических занятиях; способствовать формированию профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Экология и природопользование».

. Задачи:

- изучение системы управления, структуры и функций организаций в сфере природопользования и охраны окружающей среды региона (УрФО), Свердловской области и г. Екатеринбурга;
- получение студентами начальных практических знаний и навыков в сфере будущей профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- экологические принципы рационального природопользования;
- проблемы использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, принципы и методы их воспроизводства;
- принципы размещения производства, использования и дезактивации отходов производства;
- основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования;
- назначение и правовой статус особо охраняемых территорий;
- цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления;
- современные направления перехода к рациональному природопользованию с учетом экологических, социальных, экономических, международных и научно-технических факторов;
- роль государственных структур и рыночной экономики в решении проблем природопользования;

уметь:

- применять на практике общесистемные законы и принципы, лежащие в основе рационального природопользования;
- планировать и осуществлять мероприятия по охране природы;
- планировать меры экономического стимулирования природоохранной деятельности;
- использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием, разумно сочетать хозяйственные и экологические интересы;
- использовать методологические принципы функционально-стоимостного анализа при разработке территориальных природоохранных программ;

владеть:

- методами оценки природно-ресурсного потенциала территории и отдельных видов природных ресурсов, их вещественно-энергетических характеристик и воздействия на окружающую среду;
- методами определения эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды;

3. Краткое содержание практики:

Инструктаж по технике безопасности.

Знакомство с системой управления природопользованием в РФ, структурой Департамента Росприроднадзора по УрФО, функциями и направлениями деятельности его отделов. Ознакомление со структурой и основными направлениями деятельности ЦЛАТИ по УФО. Посещение лабораторий и знакомство с методами анализа и приборами для оценки качества атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв. Изучение «Положения о Министерстве природных ресурсов Свердловской области (от 28.12.2010 N 1904-ПП)», структуры, функций и направлений деятельности отделов Министерства. Ознакомление со структурой, основными направлениями и результатами деятельности Центра. Знакомство с данными государственной статистической отчетности и правилами составления отчетов по формам: 2-ТП (воздух), 2-ТП (водхоз), 3-ОС, 2-ТП (рекультивация), 4-ОС, 2-ТП (токсичные отходы). Ознакомление со структурой и основными направлениями деятельности Свердловского ЦГМС-Р. Посещение лабораторий Центра и знакомство с методами анализа и приборами для оценки качества атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв. Знакомство с задачами, направлениями и методами деятельности экологического бюро крупного промышленного предприятия по осуществлению производственного экологического контроля и охраны окружающей среды. Изучение вопросов, связанных с организацией и задачами особо охраняемых природных территорий. Посещение Висимского заповедника, изучение его структуры и направлений деятельности. Оформление отчета по учебной практике и сдача зачета.

3 курс

1. Цель и задачи практики:

Цели практики – закрепление теоретических знаний, полученных в лекционном курсе «Общая экология», формирование у студентов базисные знания о структуре и функциях экологических систем разных уровней организации живого (организмов, популяций, биогеоценозов), понимания значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли.

Задачи:

- закрепить основные понятия экологии как науки о взаимодействии организмов и экосистем со средой;
- самостоятельно описать структуру и функции надорганизменных биологических систем: популяций, естественных и искусственных биоценозов;
- показать роль человека в преобразовании и поддержании биоразнообразия окружающей среды;
- научить студентов применять полученные теоретические знания на практике – при решении экологических задач, неизбежно возникающих во время природоохранной деятельности, проведения экологического мониторинга, ОВОС.

2. Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- экологические проблемы своего города, Уральского региона;
- пути решения региональных экологических проблем в Екатеринбурге и Свердловской области.

уметь:

- находить оптимальные решения конкретных экологических задач в области природопользования и охраны окружающей среды;

владеть:

- методами оценки биоразнообразия, численности промысловых животных, морфологической изменчивости организмов, сравнения разных популяций растений и животных, антропогенных нагрузок на водные и наземные экосистемы;

3. Краткое содержание практики:

Инструктаж по технике безопасности.

Градостроительная экология. Использование ресурсов в городах. Городской микроклимат, его особенности. Источники тепла в городах. Городские острова тепла. Влияние островов тепла на экологию городов. Твердые бытовые отходы и загрязнения воздуха и воды. Твердые бытовые отходы и загрязнения воздуха и воды. Стационарные источники загрязнения в городах. Загрязнения водных объектов в городах. Шум, вибрации, влияние его на здоровье людей. Единицы измерения шума. Опасные уровни воздействия шума на человека. Растительность городов и ее значение. Фауна городских парков. Изменение экологической пластичности видов в условиях мегаполиса.

Рекреационное природопользование Рекреационная деятельность с использованием природных факторов. Определение рекреационного спроса отдельных территорий окрестностей г Екатеринбург. Ущерб от рекреационной деятельности лесам и водоемом. Классификация рекреационных нагрузок на природу. Основные задачи природопользования в рекреационных зонах. Работа по эстетической привлекательности лесопарка имени лесоводов России. Особенности методики. Оценка отдельных участков по списку. Рекомендации по повышению рекреационной привлекательности (если таковы уместны). Выводы по степени депрессии. Антропогенная трансформация территории ЦПКиО.

Экология водных объектов Свердловской области. Мониторинг водных объектов. Биотестирование и биоиндикация Значение биоиндикации, виды биоиндикации . Биотестирование, смысл, задачи. Требования к биотестам. Выбор показателей токсичности. Кратковременные и длительные индикаторные опыты биотестирования. Определение влияния токсикантов на весь природный комплекс при помощи биотестирования. ПДК токсикантов. Организмы – биоиндикаторы. Методы биоиндикации – индекс Майера. Описание приборов лаборатории биотестирования ФГУП РосНИИВХ

Агроэкология. Предприятия агропромышленного комплекса Урала. Отличительные особенности. Посещение УралНИИСХоза. Инженерная экология. Инженерные решения экологических проблем. Промышленный комплекс Свердловской области. Посещение предприятия одного из видов промышленности. Составление аналитического отчета по сравнению Госдокладов за разные годы или разных субъектов РФ.

Охрана природы. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Урала. Согласно Закону различают следующие категории особо охраняемых природных территорий: государственные природные заповедники, в том числе биосферные; национальные природные парки; природные парки; государственные природные заказники; памятники природы; дендрологические парки и ботанические сады. Посещение одного их ООПТ Уральского региона.

Б2.О.02(П) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))

1. Цель и задачи практики:

Цель - формирование профессиональной компетентности будущих экологов-природопользователей при решении конкретных практических задач на основе полученных теоретических знаний.

Задачи:

- закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по специальности;
- ознакомление с системой природоохранных мероприятий, осуществляемых на предприятии;
- овладение методиками и техникой проведения экологических исследований;

- проведение теоретических, экспериментальных и полевых исследований;
- изучение методов экономического стимулирования природоохранной деятельности предприятия;
- формирование навыков работы со специальной, юридической, архивной и деловой литературой;
- сбор фактического материала по проблеме.

2. Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы полевых наблюдений и исследований компонентов окружающей среды,
- основные направления деятельности и принципы экологической политики предприятия, учреждения, на базе которого проходит производственная практика;

уметь:

- проводить полевые и лабораторные исследования биоты и абиотических факторов окружающей среды, оценивать состояние экосистем по характеристикам компонентов окружающей среды.

владеть:

- необходимым набором общеэкологических знаний, основами природоохранного законодательства, общими принципами и частными методами природопользования;

3. Краткое содержание практики:

Инструктаж по технике безопасности.

В ходе производственной практики студент должен:

1) Ознакомиться со структурой предприятия - базой практики (название, тип, количественное соотношение трудового коллектива, Ф.И.О. руководителей и управляющих подразделениями, функции и должностные обязанности работников).

2) Изучить направления деятельности предприятия (цели, задачи, сотрудничество с другими организациями).

3) Охарактеризовать экономику, организацию управления предприятием и производством, стандартизацию и контроль качества выпускаемой продукции, мероприятия по повышению эффективности и производительности труда; проанализировать совместную деятельность предприятия («кто делает? – что делает? – где? – как? – с какой целью? – всегда ли достигает результата?); представить результаты анализа в виде схемы, отражающей взаимосвязи отделов и подразделений организации, направлений их деятельности и результативность работы.

4) Проанализировать нормативно-правовую и отчетную документацию предприятия, освоить принципы оформления отчетных документов.

5) Выполнить индивидуальное задание по производственной практике, согласованное с руководителем практики от предприятия.

6) Выполнить программу практики, согласованную с руководителем от кафедры и от предприятия. Оформление отчета.

Б2.О.03(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

1. Цель и задачи практики:

Цель - практическое применение навыков и умений использования теоретических знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин ОП бакалавриата для определения области своей профессиональной деятельности.

Задачи:

- обработать и проанализировать полученные результаты в ходе учебной и производственной практики;
- сформулировать выводы по работе, часть из которых должна определять научную новизну, другая – практическую ценность;
- оформить предварительный вариант текста бакалаврской работы, включая иллюстрации и таблицы;
- проанализировать результаты, полученных в ходе выполнения практики или использовать в деятельности организаций, занимающихся природоохранной деятельностью.

2. Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- особенности структуры и основные направления деятельности организации - места прохождения производственной (преддипломной) практики (предприятия, научно-исследовательские институты, профильные лаборатории и т.д.) в области природопользования, экологии и охраны окружающей среды;
- специфику деятельности эколога в профильных учреждениях;
- теорию и методы современной биологии и экологии, использование современных методов обработки, анализа и синтеза полученной информации.

уметь:

- использовать на практике навыки по организации научно-исследовательских и научно-производственных работ;
- формулировать проблемы, задачи;
- реферировать научные труды;
- составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности;
- выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавриата;
- интерпретировать экологическую информацию при проведении научных исследований.

владеть:

- навыками самостоятельной научно- исследовательской работы и работы в научном коллективе;
- навыками получения новых достоверных фактов на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных;
- основами проектирования, экспертно- аналитической деятельности в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавриата;
- методами обработки и интерпретации полученной экологической информации.

3. Краткое содержание практики:

Организационный этап. Цели и задачи практики. Индивидуальное задание бакалавра при прохождении преддипломной практики определяется научным руководителем в соответствии с темой бакалаврской работы. Определение основных форм работы, распределением рабочего времени. Правила ведения документации и оформление материалов к зачету. Составление плана практики.

Исследовательский (производственный) этап. Обработка, анализ полученных результатов –

Отчет по анализу исследования. Формулирование предварительных выводов по работе, часть из которых должна определять научную новизну, другая – практическую ценность. Оформление предварительного варианта текста бакалаврской работы, включая иллюстрации и таблицы.

Заключительный этап: Составление отчета. Оформление графических материалов для отчета. Работа с литературой. Оформление документации в соответствии с действующими нормативными документами и владение современными информационными технологиями.

Б3. Государственная итоговая аттестация

1. Цель и задачи:

Цель государственной итоговой аттестации (ГИА) - установление соответствия уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных требований, установленных требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 - «Экология и природопользование».

Задачи:

- оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в зависимости от выбранного вида профессиональной деятельности) у выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»;

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических умений и навыков, полученных в результате освоения образовательной программы и оценка способности применить их при решении конкретных прикладных задач;

- определение практических умений выпускника, глубины его знаний в избранной профессиональной области, относящейся к профилю направления подготовки, и навыков экспериментальной работы

2. Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Государственная итоговая аттестация бакалавра-эколога включает выпускную квалификационную работу и государственный экзамен, позволяющий выявить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач.

ФТД.1 Основы информационной культуры

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - ознакомить обучающихся с основными направлениями и проблемами формирования информационной культуры XXI века, особенностями информационной культуры как цивилизационного явления с учетом его воздействия на различные стороны общественной жизни, в том числе и во взаимосвязи с основными проблемами системной модернизации России и вооружить обучающихся знаниями, умениями и навыками информационного самообеспечения в учебной, научно-исследовательской, профессиональной и непрофессиональной деятельности, а также социальной защищенности личности в информационном обществе.

Задачи изучения дисциплины:

- способствовать осознанию необходимости формирования информационной культуры личности как важнейшего фактора успешной учебной, научно-исследовательской, профессиональной и непрофессиональной деятельности

- содействовать обеспечению овладения знаниями о сущности и значении информации в развитии современного общества, о составе и структуре современных документальных потоков, закономерностях их функционирования, о нормативно-правовом регулировании информации в РФ, о Государственной системе научно-технической информации, об информационных ресурсах Интернета;

- формирование целостного представления о структуре и назначении справочно-библиографического аппарата традиционной и электронной библиотек, информационно-поисковых системах Интернета; о составе, структуре учебных и научных текстов, требованиях к их языку и стилю, правилах оформления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- наиболее важные проблемы, современное состояние и тенденции развития информационной культуры и пути ее формирования;

- требования к информационной культуре обучающегося и специалиста;

- значение информационной культуры и, в частности, информационной грамотности в формировании и развитии личностного и профессионального потенциала,

уметь:

- применять знания, умения и навыки работы с информацией с использованием новых информационных технологий, правильно идентифицировать необходимую информацию, осуществлять эффективный поиск информации в отечественных и мировых информационных хранилищах и организовывать ее эффективное хранение;

- обрабатывать, интерпретировать, анализировать, точность и надежность найденной информации;

владеть:

- тезаурусом, включающим такие понятия, как информационные ресурсы, информационное мировоззрение, информационная среда, информационное поведение и др.;

- основами поиска информации в сети Интернет.

3. Краткое содержание дисциплины

Информатизация общества и информационная культура. Первичный и вторичный документальные потоки как составная часть информационных ресурсов общества. Информационные ресурсы Интернета. Поисковые системы и сервисы. Аналитико-синтетическая переработка информации. Учебный и научный текст как объект аналитико-синтетической переработки. Технология подготовки и оформления результатов самостоятельной учебной и научно-исследовательской работы студентов.

ФТД.2 Основы предпринимательской деятельности

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – в формирование у студентов системы взглядов и представлений о современных экономических моделях и используемых методах в управлении экономической предприятий социально-культурного сервиса в современных рыночных условиях.

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечить студентов теоретическими и практическими знаниями по основам предпринимательской деятельности в социально-культурном сервисе применительно к сфере их профессиональной деятельности;
- сформировать практические навыки принятия экономических решений, необходимых при проведении анализа и оценке эффективности функционирования предприятий в области сервиса различных форм собственности;
- раскрыть особенности функционирования предпринимательства в РФ как единой системы;
- дать представление о процессах и методах построения рыночных отношений в профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-**

10.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- структуру малого и среднего предпринимательства, распределения доходов, экономические и правовые аспекты предпринимательства в сервисной деятельности;
- основы организации и планирования деятельности предприятий сервиса;

уметь:

- проводить исследования рынка и осуществлять продвижение услуг;
- определять стратегию потребительского спроса, обновления ассортимента товаров и услуг;
- прогнозировать спрос и предложения на услуги, планировать издержки и финансовые результаты деятельности предприятия сервиса;

владеть:

- умением обеспечить оптимальную инфраструктуру обслуживания с учетом природных и социальных факторов;
- методами бесконфликтных взаимоотношений с потребителем в процессе сервисной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предпринимательство как особый вид профессиональной деятельности. Организационно-экономические основы социального обеспечения. Основные фонды предприятия.оборотные средства предприятия. Издержки в сфере сервиса. Расчет себестоимости в сфере сервиса. Налогообложение в сфере сервиса. Оплата труда специалистов в сфере сервиса. Ценообразование на предприятиях сервиса. Финансовые результаты деятельности предприятий. Показатели эффективности деятельности предприятий сервиса. Особенности развития и совершенствование малых предприятий в сфере сервиса.