

Аннотации рабочих программ дисциплин

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) программы
«Экология и природопользование»

Квалификация
бакалавр

Екатеринбург 2023

Б1.О.01 – ФИЛОСОФИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - развитие мировоззренческой культуры обучающихся, способности решать мировоззренческие проблемы; формирование культуры мышления, умения в письменной и устной форме ясно и обоснованно представлять результаты своей мыслительной деятельности; способности системно мыслить, вырабатывая обобщенные схемы действительности, алгоритмы мыслительных и практических действий, рассматривая проблемы (из области профессиональной деятельности или других сфер) всесторонне, во взаимосвязи с различными структурными уровнями.

Задачи изучения дисциплины:

- введение в философскую проблематику и методологию, формирование представления о специфике философии как способе познания мира в его целостности и системности;

– введение в круг философских проблем, связанных с осмыслением феномена техники, оценкой ее воздействия на общество, культуру, природу и человека; анализ основных противоречий и перспектив техногенной цивилизации как условие осознания социальной ответственности инженерной деятельности;

– развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;

– овладение принципами и приемами философского познания; формирование представления о логических методах и подходах, используемых в области профессиональной деятельности, развитие практических умений рационального и эффективного мышления;

– развитие навыков творческого мышления на основе работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;

– овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;

– развитие правового и гражданского самосознания посредством обращения к проблемам социально-экономического и правового порядка: проблеме происхождения общества и государства, экономическим аспектам становления и развития общества и государства, проблеме справедливости и человеческой свободы, прав человека и его гражданского состояния.

2. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации; принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач

уметь: вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности

владеть: практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации; навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.

3. **Краткое содержание дисциплины:**

Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Фило-

софская антропология. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.

Б1.О.02 – ИСТОРИЯ РОССИИ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся комплексного представления о культурно-историческом прошлом и настоящем России, ее месте в мировой цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса; введение обучающихся в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков анализа, синтеза, обобщения исторической информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

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;
- понимание многообразия культур и цивилизаций, процессов их взаимопроникновения, многовариантности исторического процесса;
- понимание будущим специалистом места, роли, области деятельности в общественном развитии, их взаимосвязи с другими социальными институтами;
- овладение навыками поиска, критического анализа и синтеза информации по историческим источникам, применения системного подхода для решения поставленных задач;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать события, явления, процессы прошлого и настоящего в истории России и мирового сообщества в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- отработка навыков логически мышления и ведения научные дискуссии;
- развитие самостоятельности мышления и суждений, интереса к отечественному и мировому историческому наследию, его сохранению и преумножению.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-5**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач; различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;

уметь: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; соотносить отдельные факты и общие исторические процессы; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения; применять системный подход для решения поставленных задач.

владеть: навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений; навыками критического анализа исторических источников; системным подходом для решения поставленных задач.

3. Краткое содержание дисциплины:

История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исторические источники. Особенности становления государственности в России и мире. Русские земли в XIII – XV вв. и европейское средневековье. Россия в XVI – XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот XVIII в. в европейской и мировой истории. Россия и мир в XX в. Россия и мир в XXI в.

Б1.О.03 – ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование межкультурной деловой коммуникативной компетенции.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие иноязычной коммуникативной компетенции;
- изучение принципов построения устного и письменного высказывания для делового общения;
- формирование коммуникативных и стратегических умений и навыков деловой коммуникации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-4**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры) иностранного языка, необходимый для общения в различных средах и сферах речевой деятельности; правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;

уметь: представлять результаты своей деятельности в различных сферах на иностранном языке и поддерживать разговор в ходе их обсуждения; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах;

владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке; навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в различных коммуникативных ситуациях на иностранном языке.

3. Краткое содержание дисциплины:

Повседневно-бытовая сфера общения (Я и моя семья, мои друзья.) Речевой этикет (приветствия, прощание, самочувствие, погода). Я и моя семья. Друзья. Быт, уклад жизни, семейные традиции. Дом, жилищные условия. Досуг и развлечения, путешествия. *Учебно-деловая сфера общения (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). *Социально-культурная сфера общения (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. Проблемы экологии. Охрана окружающей среды. Здоровье, здоровый образ жизни. *Элементарно-профессиональная сфера общения (Я и моя будущая профессия)* Моя специальность, будущая профессия. Качества специалиста данной профессии; роль иностранного языка в деятельности специалиста. Место будущей работы (лаборатория, завод, больница, офис, выставка и т.д.)

Б1.О.4 – БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - овладеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения природной среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие навыков обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- использование знаний для минимизации негативных последствий при возникновении чрезвычайных ситуаций.
- овладение приемами оказания первой медицинской помощи;
- формирование культуры безопасности, экологического сознания при котором вопросы безопасности жизнедеятельности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов для человека.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-8**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; правила оказания первой помощи; государственные требования в области обеспечения безопасности;

уметь: анализировать и оценивать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; уметь оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций; обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; учитывать государственные требования в области обеспечения безопасности в своей профессиональной деятельности;

владеть: навыками, поддерживающими безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; навыками оказания первой медицинской помощи; навыками профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы дисциплины БЖД. Классификация опасностей. Аксиома о потенциальной опасности. Концепция приемлемого риска. Анализаторы. Виды анализаторов. Характеристика анализаторов. Эргономические основы БЖД. Виды совместимостей. Организация рабочего места. Психологические аспекты БЖД. Работоспособность и ее динамика. Производственная санитария. Электробезопасность. Пожарная безопасность. Экологические аспекты дисциплины БЖД. БЖД в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС). Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС. Организация работы комиссии по ЧС объекта (КЧС).

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 и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и

укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной 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 компетенции **УК-7**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности;

уметь: планировать рабочее и свободное время в сочетании физической и умственной нагрузки для обеспечения оптимальной работоспособности; проводить диагностику и оценку уровня здоровья, психофизической подготовленности с учетом индивидуального развития;

владеть: здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

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. История возникновения комплекса ГТО. Современный этап развития ГТО. Цели внедрения и использование норм ГТО в Российской Федерации. Современный этап развития ГТО. Перспективы использования комплекса ГТО. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

Б1.О.06 – ПРАВОВЕДЕНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины состоит в овладении студентами знаниями в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра, справедливости и нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания о правах и свободах человека и гражданина;
- приобрести знания о российской правовой системе и законодательстве РФ;
- сформировать навыки работы с нормативными и правовыми документами;
- сформировать навыки анализа законодательства и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе;
- сформировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-11**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями;

уметь: анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению;

владеть: навыками антикоррупционного поведения.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теория государства и права. Государственное (конституционное) право. Гражданское право. Семейное право. Трудовое право. Административное право. Уголовное право Российской Федерации. Экологическое право. Правовые основы защиты информации. Правовые основы противодействия коррупции. Национальная стратегия противодействия коррупции. Правовые основы экономической безопасности государства. Законодательная база противодействия коррупции, соответствующие организационные меры по предупреждению коррупции и деятельность правоохранительных органов по борьбе с ней.

Б1.О.07 – КУЛЬТУРА РЕЧИ И ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – является 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 деловой коммуникации.

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 обучающихся 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 делового общения, необходимые в основных типах речевой деятельности и деловой коммуникации

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-4**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: нормативный, коммуникативный и этический аспекты культуры речи; особенности деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке

ке Российской Федерации; 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 деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации;

владеть: способностью использовать профессионально-ориентированную риторичеку; методами создания понятных текстов; навыками использования различных форм, видов деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации; 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

3. Краткое содержание дисциплины:

Язык как система и форма существования национальной культуры. Богатство, разнообразие и выразительность речи. Современный русский литературный язык и его подсистемы. Язык и речь. Коммуникативные качества речи. Правильность как основное качество речи. Орфоэпическая норма: норма произношения и ударения. Лексическая норма: соответствие лексического значения употребляемого слова. Грамматическая норма: морфологическая и синтаксическая. Функциональные стили речи и сферы их употребления. Особенности официально-делового стиля, сфера его функционирования. Виды деловых коммуникаций. Языковые формулы официальных документов.

Б1.О.08 – СОЦИОЛОГИЯ И ПСИХОЛОГИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины заключается в овладении бакалаврами навыками дефектологического и социального взаимодействия, работы в команде, а также принятии межкультурного разнообразия.

Задачи изучения дисциплины:

– раскрыть содержание основных понятий, законов и методологии дисциплины применительно к сфере профессиональной деятельности.

– сформировать у бакалавров знания и умения для проведения дефектологического и социологического анализа, и основы профессионального мышления и этики поведения в профессиональной деятельности, занимающей важное место в общественной жизни.

– помочь овладеть знаниями о типах взаимодействий, существующих в обществе, а также о видах взаимоотношений в группах, организациях и коллективах их психологического состояния, процессов познания и общения в рамках межкультурного разнообразия.

– дать представление о процессе и методах социологического исследования, а так же диагностики познавательной, эмоционально-волевой, потребностно-мотивационной сфер личности в профессиональной деятельности

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-3, УК-5 и УК-9.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; основы межкультурной коммуникации; понятие инклюзивной компетентности,

ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

уметь: действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста; вести коммуникацию в мире межкультурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; использовать базовые и дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

владеть: навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; практическими навыками оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации; навыками применения базовых дефектологических знаний при взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами ОВЗ

3. Краткое содержание дисциплины:

Социология как наука. Психология как наука. Понятие социального взаимодействия. Социальный контроль и массовое действие. Этапы развития психологического знания. Понятие общества и его основные характеристики. Основные направления мировой психологии. Социальный институт. Социальная организация. Семья как социальный институт. Личность в социологии. Психология личности. Различные подходы к определению личности человека и к установлению его структуры. Понятие и виды социальных групп. Психология малых групп. Понятие социальной стратификации. Социальная мобильность. Психология делового общения и взаимодействия. Понятие культуры и формы ее существования в обществе. Социальные изменения и процессы глобализации.

Б1.О.09 – МЕНЕДЖМЕНТ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области менеджмента, которые позволят принимать эффективные управленческие решения в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение мирового опыта менеджмента, а также особенностей российского менеджмента;
- освоение обучающимися общетеоретических положений управления социально-экономическими системами;
- освоение обучающимися основных методов теории оптимального управления, алгоритмов оптимального управления;
- овладение умениями и навыками практического решения управленческих проблем;
- овладение умениями и навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде;
- овладение умениями управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- овладение умениями планировать деятельность организации исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;
- овладение навыками выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-2, УК-3 и УК-6.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные методы теории оптимального управления, алгоритмы оптимального управления; технологии проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач; требования к постановке цели и задач управления организацией; действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на управление организацией; необходимые для осуществления управления организацией правовые нормы; основные принципы командной работы; особенности и стратегии межличностного взаимодействия в командной работе; различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия; особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.); способы эффективного взаимодействия с другими членами команды, в том числе в процессе обмена информацией, знаниями и опытом; инструменты и методы управления временем; способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; методы эффективного планирования времени; эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности; стратегии личностного развития; приемы профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка;

уметь: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности; рационально планировать собственную профессиональную деятельность с целью получения экономического эффекта и соблюдением правовых норм; формулировать цели и задачи управления организацией; планировать деятельность организации исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели; работать в команде на основе стратегии сотрудничества; анализировать возможные последствия личных действий в командной работе; определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.); эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом; использовать инструменты и методы управления временем; анализировать актуальную ситуацию в профессиональной деятельности и определять на ее основе актуальные для себя траектории профессионального развития; определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации; анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования

владеть: навыками применения методов оптимального управления; навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; навыками анализа возможных последствий личных действий и планирования своих действий для достижения заданного результата; навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия с соблюдением установленных норм и правил; социального взаимодействия в процессе обмена информацией, знаниями и опытом; навыками построения и реализации собственной траектории профессионального саморазвития на основе анализа потребностей профессиональной сферы деятельности; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности; приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в менеджмент. Определение понятия «менеджмент». Соотношение понятий «управление» и «менеджмент». Подходы к определению сущности менеджмента. Необходимость и значение менеджмента в организации. Цели и задачи менеджмента. Субъект и объект менеджмента. Эволюция теории и практики менеджмента в России и за рубежом. Организация как объект управления. Качества менеджера и его роль в организации. Методологические основы менеджмента. Функции менеджмента. Социально-психологические основы менеджмента.

Б1.О.10 – МАТЕМАТИКА

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – состоит в формировании способности использовать математические методы для решения задач профессиональной деятельности, при этом преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки обучающихся.

Задачи изучения дисциплины:

– Сообщить обучающимся основные теоретические основы математики, необходимые для изучения общенаучных, инженерных, специальных дисциплин.
– Развить навыки логического и алгоритмического мышления.
– Ознакомить обучающихся с ролью математики в современной жизни и технике, с характерными чертами математического метода изучения прикладных профессиональных задач.

– Выработать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

– 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 компетенции **ОПК-2**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: базовые понятия и математические методы: математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности.

уметь: адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений; доводить решения задач до приемлемого практического результата – числа, функции (ее графика), точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников, в том числе при использовании технологий онлайн-обучения.

владеть: доступными методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, при решении типовых и простейших задач профессиональной деятельности

3. Краткое содержание дисциплины:

Линейная алгебра. Геометрическое и аналитическое понятия вектора. Способы задания уравнения прямой на плоскости в декартовой системе координат. Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производная. Интегральное исчисление ФОП. Обыкновенные дифференциальные уравнения: основные понятия, классификация. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

Б1.О.11 – ФИЗИКА

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование грамотного и обоснованного подхода к применению физических методов для решения прикладных и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью. Выработать элементы концептуального, проблемного и творческого подхода к решению задач инженерного и исследовательского характера.

Задачи изучения дисциплины:

- Сообщить обучающимся основные теоретические основы математики, необходимые для познакомиться с современной физической картиной мира;
- сформировать навыки решения задач профессиональной деятельности;
- сформировать навыки проведения физического эксперимента; познакомиться с компьютерными методами обработки результатов

2. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-2**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: фундаментальные законы физики, в рамках основных законов естественных наук, ее роль в формировании целостной картины мира;

уметь: применять полученные законы при решении конкретных научно-практических задач профессиональной деятельности;

владеть: навыками анализа роли различных физических явлений в технологических и производственных процессах;

- навыками работы с оригинальной научно-технической литературой

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет и метод физики. Кинематика точки. Система единиц. Материальная точка. Система отсчета. Динамика материальной точки. Работа. Мощность. Энергия. Динамика вращательного движения. Механические колебания и волны. Релятивистская механика. Молекулярная физика и термодинамика. Идеальный газ. Молекулярно-кинетическая теория газов. Термодинамика. Реальные газы. Жидкости. Электромагнетизм. Электрическое поле. Силовые характеристики. Электрическое поле. Энергетические характеристики. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Оптика. Физика атома. Элементы геометрической оптики и волновой теории света. Поляризация света. Тепловое излучение. Квантовые свойства света. Строение атома. Строение атомного ядра.

Б1.О.12 – ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися знаний в области экономики и организации производства в условиях рыночной экономики.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными технико-экономическими показателями работы предприятия и методиками выполнения экономических расчетов;
- ознакомить обучающихся с инструментариями организации производства;
- научить анализировать и планировать производственно-хозяйственную деятельность предприятия с применением экономико-организационных методов, направленных на повышение эффективности производства;
- привить навыки принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности

2. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-10**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: общие основы экономики предприятия, основные технико-экономические показатели работы предприятия и его структурных подразделений; основные формы и методы организации производства; основные направления эффективного использования производственных фондов, трудовых и материальных ресурсов предприятия и его структурных подразделений; основы формирования цен, прибыли и рентабельности в современных условиях; пути и методы повышения эффективности производства.

уметь: определять основные технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия, цеха, участка; устанавливать взаимосвязь между основными технико-экономическими параметрами производства; применять обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, включая профессиональную; самостоятельно приобретать новые экономические знания при дальнейшем развитии рыночных отношений.

владеть: специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; методами расчета экономических показателей и инструментариями организации производства в конкретных практических ситуациях; спецификой анализа, организации и планирования важнейших технико-экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс «Экономика и организация производства». Предприятие - как субъект и объект предпринимательской деятельности. Научные основы организации производства. Производственная мощность и производственная программа предприятия. Основной капитал предприятия.оборотный капитал предприятия. Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда. Оплата труда на предприятии. Затраты на производство и реализацию продукции. Понятие цены. Прибыль и рентабельность. Налогообложение предприятий. Экономическая эффективность производства.

Б1.О.13 – ХИМИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – получение знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, и приобретение практических навыков по изучению и химическому анализу различных веществ окружающего мира, применение полученных знаний для описания технологических процессов, происходящих в окружающем мире.

Задачи изучения дисциплины:

- заложить основы знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;
- научить использовать основные законы и закономерности для прогнозирования и проведения химических экспериментов;
- научить производить анализ и обработку полученных результатов, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире;
- уделить внимание формированию научного мышления;
- развить навыки работы с химическими веществами, химической посудой, приборами и оборудованием;
- дать представление о токсичности тех или иных веществ и продуктов, с которыми возникнет необходимость работать в своей профессиональной деятельности

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-1**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные химические законы и закономерности протекания химических процессов, взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности химических веществ; о химических свойствах основных классов соединений и методах их получения;

уметь: использовать основные закономерности протекания химических реакций при изучении и анализе соединений, веществ и материалов окружающего мира; применять химические законы при разработке, анализе, описании и моделировании методов и способов обезвреживания промышленных отходов.

владеть: навыками проведения химического эксперимента, обработки и описания полученных результатов

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс. Введение и основные понятия и определения. Фундаментальные законы химии. Основные классы неорганических соединений. Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение простых молекул. Строение веществ в конденсированном состоянии. Введение в теорию химических процессов. Энергетика химических процессов. Скорость химических реакций и химическое равновесие. Растворы. Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные процессы. Коррозия металлов.

Б1.О.14 – ЭКОЛОГИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у будущих бакалавров экологического мировоззрения, базисных знаний основных экологических законов, а также значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли.

Задачи изучения дисциплины:

– показать роль человека в преобразовании и поддержании разнообразия и устойчивости окружающей среды;

– ознакомить студентов с основами природоохранного законодательства, современными идеями природопользования и устойчивого развития экосистем;

– научить осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экологии

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-3**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы экологического законодательства РФ;

уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экологии;

владеть: методами обеспечения устойчивого развития общества; навыками установления соответствия между осуществляемой человеком хозяйственной деятельностью и нормативами экологического законодательства

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и определения экологии. Разделы экологии и связанные с ними смежные области науки и техники. Экосистемы и их классификация. Сукцессия экосистем. Трофические взаимодействия в экосистемах. Экологические пирамиды. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические факторы, их воздействие на экосистемы. Лимитирующие факторы и условия внешней среды. Учение о биосфере. Фундаментальная роль живого вещества. Круговороты веществ в биосфере. Экология человека и глобальные экологические проблемы. Экология человека и проблемы экоразвития. Промышленное производство как фактор деградации биосферы. Глобальные и региональные экологические проблемы в период современного развития общества. Рост народонаселения, истощающее

использование природных ресурсов. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды и его виды. Экология города. Особо охраняемые природные территории.

Б1.О.15 – ИНФОРМАТИКА

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков использования компьютерных методов для сбора, анализа и синтеза информации, знакомство с современным программным обеспечением и его использованием при решении поставленных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение современных информационных технологии;
- изучение программных оболочек и утилит для персональных ЭВМ, текстовых редакторов и электронных таблиц;
- изучение модели для описания данных, осуществлять их качественный и количественный анализ;
- изучение аппаратных средств персональных ЭВМ, локальных и глобальных вычислительных сетей

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-1** и **ОПК-4**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

владеть: подготовкой обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности; современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

3. Краткое содержание дисциплины:

Информатика как наука о методах сбора, хранения и обработки информации. Виды ИТ: ИТ обработки данных, ИТ управления, ИТ поддержки принятия решений, ИТ экспертных систем. Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ. Технические средства информационных систем. Назначение технических средств информационных систем. Основные сведения об устройстве ЭВМ. Классификация ЭВМ. Системный блок, монитор, клавиатура. Принтеры: классификация и сравнительная характеристика; модемы, стримеры, устройства на компакт – дисках. Программное обеспечение. Базовые программные средства информационных технологий. Классификация программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение. Назначение и классификация текстовых редакторов (редакторы текстов, редакторы документов, редакторы научных текстов, изда-

тельские системы). Редактор Word. Табличный процессор Excel. Модели решения функциональных задач. Типовые алгоритмы решения задач. Этапы решение прикладной задачи. Анализ содержательной формулировки задачи. Формализация задачи. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях. Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Региональные сети и INTERNET. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях

Б1.О.16 – ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – познакомить обучающихся с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода и учетом современных тенденций развития техники и технологий в области охраны окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

– обучение планированию (уметь четко определить цель, описать основные шаги по достижению поставленной цели, концентрироваться на достижении цели, на протяжении всей работы);

- формирование навыков сбора и обработки информации, материалов (уметь выбрать подходящую информацию и правильно ее использовать);

- развитие умения анализировать (креативность и критическое мышление);

- развитие умения и навыков составления письменного отчета (уметь составлять план работы, презентовать четко информацию, оформлять сноски, иметь понятие о библиографии);

- формирование позитивного отношения к работе (проявлять инициативу, энтузиазм, стараться выполнить работу в срок в соответствии с установленным планом и графиком работы)

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-2**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: виды проектов и проектных продуктов; современные тенденции развития техники и технологий в области охраны окружающей среды;

уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих государственных требований в области охраны окружающей среды; пользоваться различными источниками информации, ресурсами; представлять проект в виде презентации, оформлять письменную часть проекта;

владеть: навыками сбора и обработки информации, материалов; навыками составления письменного отчета о ходе реализации

3. Краткое содержание дисциплины:

Содержание проектной деятельности. Проект как объект управления. Субъекты управления проектами. Проектная идея. Стратегическое развитие идеи в проект. Планирование. Выполнение и оформление проекта.

Б1.О.17 - БИОЛОГИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам в области общебиологических закономерностей органического мира, в подготовке студентов к системному восприятию биологических дисциплин, формирование у них способности к самообразованию и выработке навыков ис-

следования, естественнонаучного мировоззрения и логики системного биологического мышления, необходимого для последующей практической деятельности в профессиональной сфере.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать систему знаний о науке биологии, биологических системах, целостном живом организме, его адаптациях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения;
- обеспечить навыками получения информации о живых организмах и их биотехнических признаках, их подчиненности общебиологическим законам развития;
- познакомить студентов с комплексом различных методик изучения живых организмов, процессами их жизнедеятельности;
- научить сравнивать биологические объекты, решать биологические задачи;
- формирование навыков научно-исследовательской деятельности при планировании природоохранных и хозяйственных мероприятий в ландшафтах.

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 разделы биологии об основных законах развития и размножения живых организмов, жизненные формы и способы адаптации к условиям среды, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии живых организмов;
- роль конкретных видов биоты в процессах мелиорации и рекультивации ландшафтов;
- правила работы в биологических лабораториях, с приборами, увеличительной техникой;
- основы научных исследований;

уметь:

- пользоваться различными методами исследования живых организмов в природных и лабораторных условиях;
- работать со справочниками, определителями, научно-популярной литературой;
- использовать теоретический материал для решения практических и научных задач в области рекультивации нарушенных ландшафтов и охраны земель;
- подбирать ассортимент видов растений для различных форм использования в соответствии с их экологическими особенностями;
- писать конспекты, производить математические расчеты;
- применять методы научных исследований;

владеть:

- понятийным аппаратом в области биологии и смежных биологических дисциплин;
- практическими навыками получения информации о видах живых организмов и их биотехнических признаках, пригодных для целей мелиорации и рекультивации ландшафтов;
- практическими навыками оценки видов биоты, пригодных для практических целей мелиорации и рекультивации ландшафтов;
- навыками работы с учебным материалом, реферативной и научно-исследовательской работы при планировании природоохранных и хозяйственных мероприятий в ландшафтах.

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 ценотические 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 (агрорландшафтные, 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:

- физико-географические свойства и особенности разных территорий земной поверхности, оказывающие влияние на хозяйственную деятельность и современную экологическую обстановку региона;
- общие закономерности организации хозяйственной деятельности на региональном и мировом уровне;
- отечественный и международный опыт в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды, методы его анализа и обобщения;

уметь:

- применять подходящие методы анализа научно-технической информации;
- использовать теоретические основы наук об окружающей среде в профессиональной деятельности;

владеть:

- методами географического анализа.

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 пространстве 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:

- отечественный и международный опыт в области современной биогеографии, методы его анализа и обобщения;
- пространственные закономерности распределения экологических условий существования жизни на Земле;
- характер распространения биоразнообразия на популяционно-видовом и биоценологическом уровнях организации;
- основные закономерности формирования, строения и хорологии флор, фаун и биомов континентов, островов, Мирового океана, пресноводных водоемов;

- методы и средства планирования и организации биогеографических исследований.

уметь:

- ориентироваться в современных теоретических и прикладных направлениях биогеографии;

- оформлять результаты научно-исследовательских работ и применять подходящие методы анализа научно-технической информации.

владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области биогеографических исследований;

- навыками обработки, анализа и обобщения результатов исследований в области распространения биоразнообразия.

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. Ступени 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. Культурные 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.Б.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:

- происхождение и классификацию рельефа, химический состав и свойства минералов, входящих в почву;
- схему образования и развития почв, их плодородие, состав, свойства, классификацию и зональную характеристику;
- методы и средства планирования и организации геологических и гидрологических изысканий и почвенных съёмок для целей экологии и природопользования.

уметь:

- закладывать почвенные разрезы и описывать морфологические признаки почв;
- корректно диагностировать почвенные разности в полевых и камеральных условиях;
- пользоваться почвенной терминологией;
- строить картограммы обеспеченности почв;
- проводить почвенно-экологическое обследование и использовать его результаты при проектировании мероприятий по рациональному использованию почв и повышению плодородия, анализировать факторы почвообразования;
- использовать основные принципы агропроизводственной группировки почв и их бонитировки при оценке земель;
- составлять и читать почвенные карты, картограммы, правильно понимать результаты почвенных анализов;
- выявлять и оценивать процессы деградации, эрозии и загрязнения почв;
- назначать мероприятия по мелиорации и рекультивации площадей;
- проводить районирование территории по почвенно-экологическим условиям.
- оформлять результаты исследования почв в полевых и лабораторных условиях и применять подходящие методы.

владеть:

- методами почвенно-экологического обеспечения проектирования и содержания объектов экологии и природопользования.
- навыками проведения наблюдений и измерений, составления их описаний и формулировки выводов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие о почвоведении, как науки. История её формирования. Вклад отечественных учёных в развитие почвоведения. Основные разделы, взаимосвязь с другими дисциплинами. Почва как компонент наземной экосистемы, значение в жизни человеческого общества. Почва, как предмет и средство труда. История формирования науки и её развития. Понятие о почве как природном теле. Функции почвы. Морфологические признаки, свойства, плодородие. Виды плодородия. Доступные и недоступные вещества в почве. Общая схема почвообразовательного процесса, его сущность. Выветривание физическое,

химическое и биологическое, значение для почвообразования рыхлых пород, водопроницаемость, воздухопроницаемость Факторы почвообразования. Состав почвы. Минеральная часть почвы. Почвообразующие породы, первичные и вторичные минералы, механические элементы, механический гранулометрический состав. Органическое вещество, источники, гумификация, специфические и неспецифические вещества. Почвенная микрофлора и микрофауна. Поглощительная способность почвы. Почвенный поглощающий комплекс. Почвенные коллоиды, их строение. Реакция почвы. Кислотность и щелочность, буферность. Свойства почвы. Физические и физико-механические свойства. Тепловой режим, типы теплового режима. Водные свойства почв. Водный баланс. Типы водного режима: промывной, непромывной, выпотной и мерзлотный. Почвенный раствор и почвенный воздух. Классификация почв, принципы современной классификации, таксономические единицы, номенклатура почв. Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв. Почвенные зоны, подзоны, фации. Почвы зональные и интрозональные. Миграция и инверсия почвенных разностей. Почвы мира. Почвенно-биоклиматические пояса. Главнейшие типы почв России. Почвы городов и населенных мест. Факторы почвообразования, в т.ч. антропогенные. Нарушенные почвы, их классификации и свойства. Эрозия почв, её виды. Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Их использование в практических целях. Методы и способы почвенного картирования. Почвенные разрезы, их виды. Почвенные карты их классификации, картограммы, агрохимические очерки.

Б1.Б.21 - ГЕОЛОГИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - приобретение знаний и навыков по вопросам общей геологии для дальнейшего использования в практической деятельности.

Задачи изучения дисциплины: подготовка бакалавра, способного осуществлять свою профессиональную деятельность в области:

-экологии, природопользования и мелиорации земель различного назначения: сельскохозяйственных, лесного и водного фондов, поселений, индустриального, рекреационного;

-охраны земель различного назначения, рекультивации земель, нарушенных или загрязненных в процессе природопользования;

-природоохранного обустройства территорий с целью защиты от воздействия природных стихий и антропогенной деятельности;

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:

-экзогенные и эндогенные геологические процессы и их влияние на изменения внутри Земли и на поверхности;

-строение, состояние и основные свойства земной коры;

-происхождение, классификацию и формы рельефа;

-геохронологическую и стратиграфическую шкалу развития Земли;

-происхождение, состав, свойства, условия залегания, распространение, основные физические и водные свойства наиболее распространённых горных пород;

-виды воды в горных породах и минералах;

-происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;

- взаимодействие и геологическую деятельность поверхностных, почвенных и грунтовых вод;
- полезные ископаемые и способы их добычи;
- виды воздействия на геологическую среду;
- основные мероприятия по охране среды в условиях антропо- и техногенеза;
- методы и средства планирования и организации геологических и гидрологических изысканий и съёмок;

уметь:

- определять минералы и горные породы в полевых и камеральных условиях;
- работать с геологическими картами;
- проводить геологические изыскания;
- выявлять и оценивать процессы деградации, эрозии и загрязнения геологической среды;
- применять подходящие методы анализа результатов геологических исследований для использования в области экологии, природопользования и охраны природы.

владеть:

- специальной терминологией;
- методиками проведения геологических изысканий;
- методами геологического обеспечения решения проблем экологии и природопользования;

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие о геологии. Задачи и методы. Разделы геологии. Общие сведения о Земле. Происхождение и строение Земли. Внешние и внутренние геосферы. Строение земной коры. Минералы и горные породы. Экзогенные геологические процессы. Выветривание. Денудация. Аккумуляция. Геологическая деятельность ветра. Коррозия, дефляция. Эоловые формы рельефа. Геологическая деятельность поверхностных временных текучих вод. Образование оврагов, Селевые потоки. Геологическая деятельность подземных вод, происхождение, классификации. Карст, суффозия, оползни, обвалы, пльвуны. Геологическая деятельность постоянных водных потоков рек. Геологическая деятельность моря. Абразия, терригенные отложения. Диагенез.

Б1.Б.22 - ГЕОДЕЗИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся понимания значимости своей профессиональной деятельности с точки зрения профессиональной подготовки бакалавров направления в области выбора информационно-коммуникационных технологий, методов и средств для решения типовых задач профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- способность применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

2. Требования к результатам освоения дисциплины

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- физические модели Земли, физические свойства пород, особенности их возникновения, распределения природных и техногенных полей

- основы методики полевых наблюдений и интерпретацию их результатов

уметь

- решать задач в области экологии и природопользования на основе знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов,

владеть

- физико-математическими основами геофизических методов исследований;

- навыками самостоятельного решения задач естественно-научного и математического циклов в области экологии и природопользования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Геодезия, ее задачи, значение и роль в лесном хозяйстве. Этапы развития геодезии. Изображение земной поверхности на картах и планах. 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. 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 горизонталям 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 работ, 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. Съёмка 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.

Б1.О.23 - КАРТОГРАФИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины является изучение теоретических основ картографии и освоение методов картографирования.

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 усовершенствования 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, ее значение для профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки «Экология и природопользование». Взаимосвязь с другими дисциплинами. Карта, термин и определение. Элементы карты: картографическое изображение, математическая основа, легенда, вспомогательное оснащение и дополнительные данные. Свойства карты: математический закон построения, знаковость изображения, генерализованность карты, системность отображения действительности. Принципы классификации карт. Классификация карт по масштабу и пространственному охвату. Классификация карт по содержанию. Картография, определение. Три формы картографии: наука, область техники и технологии, отрасль производства. История картографии. Структура картографии. Виды картографирования.

Элементы математической основы карт. Топографическая поверхность. Фигура и размеры Земли. Геоид. Эллипсоид Красовского. Системы координат: сферическая система географических (геодезических) координат, сетка прямоугольных координат, сетка указательница. Системы высот, Балтийская система высот. Масштабы. Картографические искажения: искажения длин линий, углов, форм, площадей. Классификации картографических проекций: по характеру искажений, по виду нормальной картографической сетки. Факторы и способы выбора картографических проекций для создания карт. Способы разграфки карт. Номенклатура карт. Компонировка листа карты. Картографическое содержание. Основные принципы построения условных знаков. Объекты, составляющие географическое содержание карт: геодезические пункты, населенные пункты и строения, промышленные и культурные объекты, дороги и дорожные сооружения, гидрография, рельеф, растительность и грунты, границы. 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: отбор картографируемых явлений, обобщение количественной и качественной характеристики, геометрическая пространственная генерализация.

Источники для создания 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. Цифровые и электронные карты, основные положения и термины. Отличие от бумажных (координаты, масштаб, размер, единицы хранения). Этапы создания цифровых карт. Типы данных электронных карт (ЭК) и атрибутивной информации. Контроль качества ЭК. Учет и хранение материалов в электронном виде.

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, водохрани-

лиц, 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 реках. 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, эволю-

ции 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, зависящие 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 ме-

теорологии. 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 компетенции **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. Напряжения 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.29 - ОСНОВЫ ГЕОХИМИИ И ГЕОФИЗИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся системы знаний о химическом составе и геофизических факторах окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать представление о закономерностях химических процессов и физических явлений в окружающей среде в естественных условиях и при воздействии антропогенных факторов;

- познакомить с химическим составом геосфер и живого вещества, формами миграции химических элементов в окружающей среде;

- показать значение и возможности геофизики и геохимии в сфере решения проблемы сохранения и охраны химической организованности биосферы, для совершенствования методов контроля и прогноза экологических опасных изменений окружающей среды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОПК-1, ОПК-2, ПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы геохимии и геофизики биосферы;
- глобальные геохимические миграционные циклы химических элементов;
- морфологию основных физических полей Земли, их природу и источники, принципы и методы исследований, виды деятельности геофизиков;
- методы анализа, обработки и представления данных геохимических и геофизических исследований, в том числе инженерно-экологических изысканий;

уметь:

- определять типы физических и химических загрязнителей;
- осуществлять эколого-геохимическую оценку состояния окружающей среды;
- анализировать возможности геофизических методов при решении различных геологических задач;
- применять полученные знания в области геохимии и геофизики для решения научно-практических, производственных, информационно-поисковых, методических и других задач.

владеть:

- основами геохимических и геофизических методов изучения процессов в окружающей среде;
- методами оценки трансформации и миграции химических элементов в почве, атмосфере, гидросфере и биологических объектах;
- навыками получения современной информации по проблемам геохимии и геофизики окружающей среды, в том числе находить информацию об опыте применения наилучших доступных технологий.

3. Краткое содержание дисциплины:

Окружающая среда и ее компоненты. Объект и предмет исследований, цель и задачи геохимии ОС. Научная основа геохимии. Учение В.И. Вернадского о биосфере и роли живого вещества. Виды миграции химических элементов. Загрязнение окружающей среды при техногенезе. Закон Вернадского-Гольдшмидта. Химический состав литосферы. Понятие кларка. Кларки литосферы. Распределение химических элементов в земной коре. Химический состав гидросферы. Кларки гидросферы. Геохимия поверхностных вод суши. Химический состав атмосферы. Химический состав живого вещества. Биогеохимические функции и принципы живого вещества. Геохимическая классификация элементов. Ионная концепция в геохимии. Водная миграция. Воздушная миграция. Химическая миграция. Геохимические барьеры. Геохимическое изучение загрязнения ОС. Методология геохимических исследований ОС. Ландшафтно-геохимическая основа исследований.

Объект, предмет и задачи геофизики. Определение геофизики, как науки, с помощью косвенных физических методов изучающей Землю и ее оболочки (физика Земли), а также строение земной коры, литосферы и разведкой полезных ископаемых (разведочная геофизика). Гидрогеологическая и почвенно-мелиоративная геофизика. Инженерно-геологическая и горная геофизика. Мерзлотно-гляциологическая геофизика. Техническая и археологическая геофизика. Экологическая геофизика и геофизическая экология. Характеристика физических полей Земли и физических свойств горных пород. Параметры физических полей. Физические свойства горных пород. Основные методы фундаментальной и прикладной геофизики и их применение. Основы гравитационного метода и использование его для изучения внутренних зон, формы и размеров Земли. Предмет и содержание сейсмологии. Методы изучения сейсмической активности земной коры на основе анализа пространственного распределения очагов землетрясений. Методы изучения тепловых

свойств и теплового режима Земли и их значение для понимания внутреннего строения и энергетики Земли. Температурное поле Земли. Основные источники тепла на Земле и закономерности его распределения во внутренних геосферах. Термозональность земных недр. Геотермические природные и техногенные аномалии. Тепловой баланс Земли. Гравитационное поле Земли, его характеристики. Понятие и физический смысл потенциала силы тяжести. Ускорение силы тяжести, его пространственно-временные вариации и методы измерений. Гравитационные аномалии. Приливообразующие силы и их геофизическая роль. Электромагнитное поле Земли. Электропроводность геосфер. Региональные и локальные электрические поля, основные факторы их формирования, характеристики, связь аномальных электрических полей с уровнем загрязнения геологической среды. Магнитная составляющая электромагнитного поля Земли. Элементы земного магнетизма, их пространственно-временные изменения, магнитные карты. Региональная геофизика. Поиск и разведка полезных ископаемых геофизическими методами. Поисковые критерии. Комплексирование геофизических методов. Геологическая интерпретация геофизических данных.

Б1.О.30 – ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся системы знаний об основных принципах и задачах охраны окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- рассмотреть основные причины и процессы, определяющие современное состояние окружающей природной среды;
- сформировать представление о нормировании в области охраны окружающей среды, о современных принципах ее охраны и рационального использования и воспроизводства природных ресурсов;
- познакомиться с основами анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы охраны окружающей среды;
- нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды;
- основы нормирования в области охраны окружающей среды и управления ее качеством;
- нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду;
- процессы, операции и оборудование, оказывающее основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду;

уметь:

- применять нормативную документацию в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды;
- применять документацию по ПДК загрязняющих веществ для расчетов нормативов допустимых выбросов и сбросов;
- находить данные о ПДК загрязняющих веществ и о нормативных размерах санитарно-защитной зоны;
- находить информацию об опыте применения наилучших доступных технологий;

- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.

владеть:

- основами анализа экологических возможностей окружающей среды и влияния антропогенных факторов на реальные экосистемы;

- навыками работы с нормативно-технической документацией, касающейся охраны окружающей среды;

- навыками расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ;

- навыками анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду;

- основами обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия охраны окружающей среды. Взаимосвязь охраны окружающей среды и экологии. Законы взаимодействий в системе «человек - природа». Основные задачи и принципы охраны окружающей природной среды. Классификация природных ресурсов. Принципы рационального природопользования. Ингредиентное и параметрическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Источники и состав загрязнений атмосферы, водных объектов и почвы. Биоценотическое и стационально-деструкционное загрязнение окружающей среды. Причины загрязнения и разрушения окружающей среды. Глобальный экологический кризис как обострение противоречий во взаимоотношениях общества и природы. Упрощенная модель взаимодействия общества и природы. Некоторые аспекты охраны окружающей среды. Проблема использования и охраны поверхностных вод. Загрязнение и истощение водных ресурсов. Основные источники загрязнения природных вод. Организация охраны водных ресурсов в России. Источники и основные загрязняющие вещества атмосферы. Основные принципы охраны атмосферного воздуха. Принципы государственного управления в области охраны атмосферного воздуха. Добыча полезных ископаемых как мощный геологический фактор. Основные причины и элементы нарушения естественной среды в результате ведения горных работ и добычи полезных ископаемых и их последствия. Основные направления в охране недр. Техногенное влияние горных разработок на литосферу. Экосистемные функции почвы. Особенности почвы как основного средства производства в сельском хозяйстве. Последствия антропогенного воздействия на почвы. Группы почвозащитных мероприятий, их характеристика. Основные аспекты охраны и рационального использования растительных ресурсов. Комплексные нормативы воздействия на окружающую среду. Предельно допустимая норма нагрузки, общие и допустимые уловы биологических ресурсов, лимиты использования объектов животного мира. Лесной кодекс и правовые основы охраны и восстановления лесов. Закон РФ «О животном мире» и его роль при разработке мероприятий охраны животного мира. Международное сотрудничество в области охраны животного и растительного мира.

Современные экологические концепции. Основные концептуальные положения экологической доктрины. Мера соотношения экономических и экологических интересов общества как основа охраны окружающей среды. Понятие экологической безопасности и экологических рисков. Экологизация технологических процессов и рациональное управление природными ресурсами. Понятие об управлении качеством окружающей среды. Система нормирования в области охраны окружающей среды: нормативы качества окружающей среды, нормативы воздействия на окружающую среду, группа комплексных нормативов. Основные механизмы управления качеством окружающей среды: экологический мониторинг, экологический контроль, экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду, экологический аудит и сертификация. Современные подходы к проблеме сближения экономики и экологии. Эколого-экономическая оптимизация природо-

пользования и экономическое регулирование охраны природы. Эколого-экономические системы. Нормативно-правовые основы охраны природы. Иерархия правовых актов в области охраны окружающей среды. Основные принципы природоохранной политики. Закон РФ «Об охране окружающей среды», его основные статьи. Система стандартов в области охраны природы. Системный подход в оценке состояния окружающей среды. Экологическое прогнозирование как оценка предполагаемой реакции окружающей среды на воздействие человека, решение задач будущего рационального использования природных ресурсов в связи с ожидаемыми состояниями окружающей среды. Экологический мониторинг и его роль в исследовании изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенного воздействия. Биологические методы в экологическом мониторинге. Применение географических информационных систем для решения задач охраны окружающей среды.

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:

Понятийная и терминологическая база геоэкологии. Основные понятия, объект, задачи, методы. Понятия: окружающая среда, природная среда, экофера, географическая оболочка, геологическая среда, геосфера, техносфера, природно-техническая система, социосфера, ноосфера, глобальные экологические изменения. Объект и предмет исследования геоэкологии. Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Геосферы Земли, их основные особенности. Экофера земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система. Гомеостазис 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: круговорот углерода, азота, фосфора, серы. 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 (ЮНЕП, 1990). 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. Основные особенности биосферы как одной из геосфер Земли. Особая роль и значение живого вещества в функционировании системы Земля (учение В.И.Вернадского о биосфере). 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: распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии, международное сотрудничество. Проблемы опустынивания: определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии. Международная конвенция по борьбе с опустыниванием. Сохранение генетического разнообразия: состояние проблемы, приоритетные ландшафты и экосистемы, стратегии ex-situ и in-situ, международное сотрудничество. Программы "Всемирная стратегия охраны природы" (1980) и "В заботе о Земле" (1991). 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

2. 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, экологического мировоззрения на основе знаний особенностей живых организмов.

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:

- основные закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве,
- биосферное и социально-экономическое значение биоразнообразия;
- отечественный и международный опыт в области оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации и его мониторинга;
- методы обработки информации о состоянии и динамике биоразнообразия.

уметь:

- применять подходящие методы анализа состояния и динамики биоразнообразия;
- прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов;
- использовать оценки и характеристики биологического разнообразия в профессиональной деятельности.

владеть:

- навыками идентификации и описания биологического разнообразия;
- навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области оценки состояния и динамики биоразнообразия;
- современными методами проведения наблюдений и измерений, количественной оценки биоразнообразия;
- принципами и подходами к организации природоохранной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

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). Параметры альфа-разнообразия. Видовое богатство и выравненность. Методы построения графиков видового обилия. Индексы биоразнообразия. Индекс Маргалефа, Менхиника, Шеннона, 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. Охрана биоразнообразия. Видовое разнообразие России. Анализ численности и лимитирующих факторов в отношении редких видов фауны России. Программы сохранения редких видов WWF и РГО. Редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов из Красной книги Свердловской области.

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, 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;
- приобрести знания о механизмах адаптации;
- 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:

– 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, 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. 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. Антропоэкологические аспекты освоения космоса. Современные проблемы антропоэкологии. Атмосфера и проблема Кислотных осадков и «озоновых дыр». Вода как ресурс и объект хозяйственной деятельности, истощение водных ресурсов. Почва и земельные ресурсы в системе хозяйственной деятельности, истощение и деградация почвенных ресурсов. Растительные системы в системе хозяйственной деятельности, факторы деградации растительного покрова. Животные ресурсы в системе хозяйственной деятельности, факторы деградации животного мира. Минеральные ресурсы, распределение и запасы, использование. Способы решения наиболее актуальных проблем антропоэкологии. Понятие социосферы и техносферы. Социальные комплексы. Топливно-энергетический комплекс. Металлургический комплекс. Машиностроительный комплекс. Химико-лесной комплекс. Строительный комплекс. Агропромышленный комплекс. Транспорт и связь. Основные характеристики. Проблемы и пути их решения. Популяционно-генетические аспекты взаимодействия в системе «человек – общество – природа». Генетический мониторинг природных популяций. Генетический мониторинг сельскохозяйственных популяций. Принципы стабильности генетической структуры. Генетические процессы в современных популяциях человека: окружающая среда и проблема генетического груза. Генетическая токсикология. Уменьшение генетической опасности

Б1.О.34 - СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - сформировать у студентов базовые знания и экологическое мышление о взаимодействии общностей людей с их внешним природным и социальным окружением, о динамике этих процессов и их последствиях. Сформировать представление и расширить знания о событиях, которые происходили и происходят с людьми и всем человечеством в течение его истории взаимодействия с окружающей природной средой.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать представление о социальной экологии как науке, истории ее появления, существующих взглядах в социальной экологии и о месте ее среди других наук;
- расширить знания об общностях людей, которые в зависимости от складывающейся ситуации в природной и социально-экономической сферах, участвуют в тех или иных глобальных или локальных социальных процессах;
- познакомить с особенностями антропогенного изменения биосферы, возникшими современными глобальными и региональными проблемами;
- научить давать оценку воздействия и экологическое обоснование хозяйственной и иной деятельности человека;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы социальной экологии;
- о месте человека в естественных и общественных науках;
- экологию цивилизаций, особенности смены цивилизаций на территории России;
- социально-экологические аспекты модернизации;
- о влиянии урбанизации на социально-экологические особенности населения;
- о религии в жизни человечества;
- о миграциях населения, освоении новых районов, влиянии эпидемий на жизнь общества, социальных проблемах продовольствия;
- об антропоэкологических аспектах освоения космоса;
- о современных проблемах и путях их решения изменения окружающей природной и социальной сред.

уметь:

- работать со справочниками, научно-популярной литературой;
- использовать теоретический материал для решения практических и научных задач в области природопользования и охраны окружающей среды;
- писать конспекты, производить математические расчеты;
- применять методы научных исследований;

владеть:

- понятийным аппаратом в области социальной экологии и смежных биологических дисциплин;
- практическими навыками получения информации о состоянии окружающей природной и социальной среды;
- навыками работы с учебным материалом, реферативной и научно-исследовательской работы при планировании природоохранных и хозяйственных мероприятий в ландшафтах.

Краткое содержание дисциплины:

Социальная экология, предмет и задачи. История возникновения социальной экологии как науки. Существующие взгляды на соотношение понятий «экология человека» и «социальная экология». Место социальной экологии в исследованиях по экологии человека. Человек – существо биосоциальное. Система «общество-природа». Морфофункциональные особенности человека. Биологические основы общественной жизни людей. Социально-психологические особенности человека и его общественные функции в разные эпохи. Цивилизация как объект изучения социальной экологии. Особенности смены цивилизаций на территории России. Теоретические подходы к вопросам модернизации. Модернизация в России. Модернизация и образ жизни. Влияние модернизации на формирование семьи. Модернизация и сексуальные отношения. Модернизация информационного пространства. Этнические аспекты модернизации. Урбанизация как важная часть модернизации. Процесс урбанизации. Мировая урбанизация. Агломерация городов. Урбанизация в России. Влияние урбанизации на социально-экологические особенности населения. Климат города. Функциональное зонирование территории города. Ландшафт города. Проблема шума в городах. ТБО. Роль зеленых насаждений в жизни города. Религия и проблемы социальной экологии. Религия в жизни человечества. Миграции населения – одна из важнейших проблем антропоэкологии. История миграций населения. Миграции населения на территории России. Мигранты и возникающие у них проблемы. Адаптация мигрантов к новым условиям жизни. Социализация переселенцев. Взаимодействие мигрантов с местным населением. Пионерное освоение территории. Экстенсивное и интенсивное освоение. Этапы пионерного освоения. Продовольственная проблема. Социальные аспекты массового голода. Особенности продовольственной проблемы в России. Голод и болезни. Здоровье и факторы риска. Особенности труда современных специалистов. Здоровый образ жизни граждан как основа устойчивого развития общества. Космическая антропоэкология и ее перспективы. Влияние развития космонавтики на среду обитания человека. Будущее биосферы: сфера разума или деградация. Антропогенное загрязнение природной среды: масштабы и последствия. Экологический бумеранг: парниковый эффект, кислотные дожди, уничтожение и деградация лесов. Охрана природы и рациональное природопользование.

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 - обеспечение знаний о природопользовании как о целостной системе, включающей оценку природно-ресурсного потенциала, рациональное землепользование и природопользование, систему управления и платежей в природопользовании, оценку возможных эколого-экономических последствий техногенного воздействия.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение теоретических и методических основ экономического обоснования природоохранных мероприятий и проектов,
- формирование знаний и базовых представлений о теоретических и прикладных аспектах экономики природопользования;
- формирование умений применять обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;
- приобретение навыков определения параметров и показателей эффективности природоохранных мероприятий;
- приобретение навыков принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности;
- приобретение навыков использования нормативно-правовой документации для экономических обоснований направлений природоохранной деятельности и оценки экономического ущерба.

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:

- нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды;
- требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду;
- методики расчетов ОВОС планируемой деятельности;
- процессы, операции и оборудование, оказывающее основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду;
- наилучшие доступные технологии по сферам деятельности, их экологические критерии и опыт применения; методы планирования и технологии производства инженерно-экологических изысканий;
- методы анализа, обработки и представления данных инженерно-экологических изысканий;
- методы и способы оценки риска, меры предупреждения и ограничения последствий негативного воздействия объекта на окружающую среду и здоровье человека;
- порядок расчета ущерба и мероприятия по его уменьшению.

уметь:

- планировать по результатам ОВОС и обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду;
- находить информацию об опыте применения наилучших доступных технологий.
- определять эколого-экономическую эффективность природоохранных затрат и рассчитывать различные виды ущерба;

владеть:

- практическими навыками экономических расчетов по оценке ущербов, эффективности средозащитных затрат и эффективности инвестиций в природопользование;
- навыками анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет экономики природопользования как научной дисциплины, ее место в системе экономических наук и отношения с естественноисторическими дисциплинами. Предпосылки формирования экономики природопользования как самостоятельной экономической дисциплины. Естественно-научные основы экономики природопользования. Природные ресурсы, их классификация и размещение. Проблема растущего использования ПР на современном этапе. Экономико-экологические особенности использования минеральных, земельных, водных, биологических ресурсов, атмосферного воздуха и рельефа. Экологические потребности человека. Использование естественного потенциала среды, экологические конфликты и экологические кризисы в истории человечества. Отрицательные и положительные внешние эффекты. Предельные социальные издержки. Корректирующий налог по А. Пигу. Предельная частная, или индивидуальная, выгода. Способы, используемые государством для нейтрализации внешних эффектов. Концепция устойчивого развития человечества. Понятие природопользование. Рациональное и нерациональное природопользование. Исторические аспекты природопользования. Понятие о природном капитале как совокупности природных ценностей, его относительная ограниченность. Потенциал устойчивости природных систем. Экономическая оценка природных ресурсов и эколого-экономического ущерба. Методики расчетов ущербов окружающей среде. Современные методы и проблемы. Учет ограничений, связанных с дефицитностью ПР. Необходимость и сущность экономической оценки ПР. Основные виды оценок ПР. Особенности экономической оценки различных ПР. Плата за ПР. Понятие об ущербе от загрязнения ОС. Формы и виды ущербов. Экономическая оценка ущерба от загрязнения ОС. Механизм формирования экономического ущерба. Методы определения экономического ущерба. Использование показателей предотвращенного экономического ущерба, при проведении природоохранных мероприятий. Необходимость и суть анализа наиболее эффективного использования земли. Факторы, определяющие наиболее эффективного использования земли. Критерии наиболее эффективного использования земли: физической осуществимости, юридической допустимости, финансовой оправданности, максимальной продуктивности. Варианты анализа наиболее эффективного использования земельного участка. Понятие и необходимость экономической оценки природных ресурсов и земли. Задачи, решаемые эколого-экономической оценкой природных ресурсов и земли. Методические подходы, критерии и методы экономической оценки природных ресурсов и земли. Затратный и рентный подходы к стоимостной оценке природных ресурсов и земли. Параметры, определяющие рентную оценку. Определение платы за природные ресурсы на принципах дифференциальной ренты. Экономические стимулы в природопользовании. Финансирование природопользования. Финансовые ресурсы и их источники. Экологические фонды и их использование. Финансирование комплексных целевых программ охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Плата за природные ресурсы и экологические платежи за загрязнение природной среды. Совершенствование экономического механизма природопользования в условиях перехода к рыночным отношениям. Природоохранное планирование - составная часть комплексного экономического и социального планирования. Виды планов по охране природы. Состав планов, показатели природоохранной деятельности, показатели затрат финансовых и материальных ресурсов, их взаимосвязь. Программно-целевое планирование природопользования, межотраслевых комплексов. Обобщающие нормативы и балансы, показатели

природопользования. Экономическая экспертиза проектов, использующих природные ресурсы. Системы экологического менеджмента за рубежом и в России. Понятие экономической эффективности. Критерии и методы определения. Основные методы определения экономической эффективности капитальных вложений. Капвложения и эксплуатационные расходы по основам природоохранным мероприятиям на речном транспорте. Методика определения экономической эффективности затрат по охране окружающей среды. Экологическая проблематика - новая арена экономического сотрудничества стран. Показатели и стандарты качества окружающей среды в международной практике.

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 высокого уровня знаний теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и

наук об окружающей среде, планирования и документального оформления природоохранной деятельности организации, применение знаний в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- дать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности;
- ознакомить с уровнями допустимых воздействий, негативных факторов на человека и окружающую среду, научить оценивать негативные воздействия и последствия, возникающие при нарушении нормативных требований;
- обучить методам идентификации опасности антропогенного происхождения, методам качественного и количественного оценивания техногенного воздействия, приемам анализа всей доступной и достоверной информации и сопоставления различных точек зрения в процессе принятия решений;
- научить разрабатывать практические рекомендации по сохранению природной среды, участвовать в планировании, разработке, проведении и документальном оформлении мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации.

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:

- нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды;
- требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду;
- методики расчетов ОВОС планируемой деятельности;

уметь:

- применять нормативные правовые документы и методы экологических исследований при решении задач профессиональной деятельности;
- разрабатывать практические рекомендации при разработке, планировании и документальном оформлении природоохранной деятельности организации;
- планировать по результатам ОВОС и обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду;

владеть:

- методами планирования, разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации;
- видами документального оформления природоохранной деятельности организации;
- навыками анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду
- методами проведения оценки воздействия разных форм хозяйственной деятельности (промышленного производства) на окружающую среду.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные нормативные и законодательные документы в сфере оценки техногенного воздействия. Необходимость экологического законодательства и принуждения в соблюдении стандартов окружающей среды. Техногенные системы: определение и классификация. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде. Глобальные экологические проблемы. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Концепция и структура системы мониторинга, принципы ее функционирования. Роль монито-

ринга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем. Методы контроля техногенного воздействия на окружающую среду. Политика экологической безопасности; уменьшение последствий и компенсация ущерба. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Предельно-допустимые концентрации. Пороговая и беспороговая концепции. Токсикологическое нормирование химических веществ. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Предельно-допустимая экологическая нагрузка. Поля воздействий; поля концентраций. Диагностика и эффективный химико-аналитический контроль объектов окружающей среды. Методы контроля воздействия на окружающую среду: биоиндикация, биотестирование. Оценка воздействия на окружающую среду: основные понятия, определения, цель, задачи, принципы, объекты. Участники и исполнители. Участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду. Оформление результатов проведения оценки воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза: основные понятия, определения, цель, задачи и принципы, объекты. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки. Экологический риск – определение и виды. Особенности экологического риска. Категории риска по объектам исследования. Индивидуальный (популяционный), социальный. Понятие «потенциальный риск». Структура оценки экологического риска. Планирование оценки экологического риска и формулировка задачи. Анализ экологического риска. Определение параметров экологического риска. Принятие решений на основании результатов оценки экологического риска. Классификация источников загрязнения атмосферы. Рассеивание загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу организованным точечным источником. Анализ расчетов загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха, нормативов предельно допустимых выбросов. Очистка сточных вод от возбудителей болезней, органических и неорганических соединений, радиоактивных веществ, питательных веществ и термальных загрязнений. Переработка жидкофазных отходов, использование ценных компонентов. Методы уменьшения объема сточных вод. Система оборотного водоснабжения. Озонирование. Твердые отходы. Переработка отходов; захоронение. Химическая и биохимическая обработка отходов. Термические способы обезвреживания. Использование методов разделения веществ для классификации и утилизации отходов. Экологически безопасное удаление и использование токсичных химических веществ и опасных твердых отходов. Безопасное и экологически обоснованное удаление радиоактивных отходов. Экологически безопасное использование биотехнологий. Нарушение биологического равновесия в результате применения удобрений и ядохимикатов; методы предотвращения и ликвидации вредных последствий их использования. Методы управления природопользованием: информационные (экологическое картографирование, математическое моделирование и др.) и административные (лицензирование природопользования, экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду, экологический аудит, сертификация). Декларирование безопасности опасных промышленных объектов.

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. Понятие геоинформатики. Роль и значение ГИС. Краткая история развития. Пространственные данные. Определение, виды способы представления. Математическая основа карт в ГИС. Фигура Земли. Уровенные поверхности. Определение геоида. Эллипсоид вращения. Элементы эллипсоида вращения. Параметры референц-эллипсоидов. Системы координат. Референчные 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. Требования 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. Определение топологии. Топологические связи и отношения в ГИС. Топологические правила для точечных, линейных и площадных объектов. Формирование ГИС. Определения географических ин-

формационных 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. Картографические источники. Топографические и общегеографические карты. Тематические карты и атласы. Данные дистанционного зондирования Земли (ДДЗ). Лазерное сканирование и цифровая аэрофотосъёмка. Данные режимных наблюдений. Результаты полевых экологических исследований. Статистические данные. Источники статистических данных. 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.О.43 - ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся системы знаний, навыков, компетенций, ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государ-

ства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Задачи изучения дисциплины:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и константы;

- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;

- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;

- изучить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (соборный) характер;

- представить особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации, такие, как общинность, чувство долга и сверхцели, экзистенциальная устойчивость и приоритет нематериального над меркантильным, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития, такие, как суверенитет, согласие, созидание, служение, справедливость и стабильность.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;

- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;

уметь:

- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;

- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;

- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

владеть:

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

3. Краткое содержание дисциплины:

Что такое Россия. Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении. Население, культура, религии и языки. Формирование единой российской культуры объединяющей не только разные народы, но и их культуру, обычаи и религиозные традиции. Современное искусство России: литература, кинематограф, музыка, архитектура. Знаки и символы России. Современное положение российских регионов. Широкая номенклатура развитого национально-бизнеса. Выдающиеся персоналии («герои страны»). Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Плюсы и минусы цивилизационного подхода и его базовых категорий (цивилизация, прогресс, стадии развития, цикличность, «столкновение цивилизаций», многополярность, детерминизм, релятивизм, глобализация, «евразийство»). Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, междивизиационный диалог за пределами России (и внутри неё), стремления к миру и конструктивному взаимодействию с другими цивилизациями. Роль и миссия России в работах философов, историков, политиков, деятелей культуры. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации. Основные ценностные противоречия в отношении неолиберальных концепций, постмодернизма, глобализма. Значение преодоления цивилизационных заблуждений и нарушения баланса развития. Россия как цивилизация устойчивого общественного развития. Передовой характер российской науки и базовый (фундаментальный) характер российских духовно-нравственных ценностей. Системная пятиэлементная модель «человек – семья – общество – государство – страна». Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. «Миф» и «псевдомиф», «ценности» и «убеждения», «проблема Другого», «иерархия потребностей» в общественно-политической жизни России. Фрейминг и государственные решения в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.) Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные основания (константы) российской цивилизации: общинность, чувство долга и сверхцели, экзистенциальная устойчивость и приоритет нематериального над меркантильным. Их отражение в актуальной социологии и политических исследованиях: социализация и политическая социализация граждан; символическая и культурная политика; политика памяти и историческая политика; национальная политика и политика в области идентичности. Позитивные и негативные стороны современного российского мировоззрения (такие, как перенесенные «культурные» или «исторические травмы», алогичность и др.). Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Основные ветви власти, «вертикальные» уровни организации последней (федеральный, региональный и местный – «муниципальный» - уровни), практики партнерства структур публичной вла-

сти с гражданским обществом (как в части бизнеса, так и в части общественных организаций и объединений). История российского представительства (законодательная ветвь власти, от вечевых институтов в условиях феодального периода развития страны к земским управам, особенности советских практик, возрождение Думы). История правительства России (исполнительная ветвь власти- зарождение приказных структур, коллегии, министерства, наркоматы и прочие временные инверсии, современные инновации в области цифровых технологий и «электронного правительства» («открытость» соответствующей деятельности). Историческая практика высших судов. Институт президентства как ключевой элемент государственной организации современной России. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера) для развития региона, поколения, выбранной профессии. История федерализма. Особенности общественно-политической жизни Уральского региона. Геральдика Свердловской области. Политические деятели Уральского региона и их вклад в развитие области. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Вызов как потенциальный стимул развития России. Вызовы и риски в технологической сфере (технологический и цифровой разрыв, проблемы технологического и цифрового суверенитета, кибербезопасность). Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Ценностные основы государственной политики. Климатические вызовы: взаимодействие человека и природы. Ресурсы как ключевые вызовы существования российской государственности. Личность, общество и государство как субъекты решения внешних и внутренних вызовов. Стремление к компромиссу и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Созидание и творческое начало как ориентиры личностного развития. Развитие молодежного спорта, молодежного предпринимательства, волонтерского движения.

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.

1. 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, фитоценологическую роль и эволюцию главнейших таксонов грибов, лишайников, низших, архегониальных 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 сапротиты, 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 горизон-

тального 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 особенностей 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.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

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. Аутоэкология 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 биогеоценоза. 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;

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции 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;
- размножить 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 микроорганизмов. 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.04 – ОСНОВЫ ТОКСИКОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся базовых знаний об особенностях превращения ксенобиотиков в окружающей среде и их воздействия на живые организмы, популяции и экосистемы, о возможных изменениях биологических параметров популяций и сообществ в условия экотоксикологического стресса.

Задачи изучения дисциплины:

- дать основы знаний об экотоксикологическом стрессе на организменном и надорганизменном уровнях;
- сформировать представление об основных видах техногенного воздействия и их последствиях для структурно-функциональных показателей природных экосистем;
- познакомиться с современными подходами к созданию системы экологического нормирования;

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и определения экотоксикологии;
- поведение токсикантов в окружающей среде;
- основы экотоксикодинамики и экотоксикометрии;
- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

уметь:

- применять подходящие методы анализа научно-технической информации;
- использовать теоретические представления для решения практических задач;
- анализировать имеющиеся данные и интерпретировать информацию о токсических свойствах ксенобиотиков и их воздействии на живые организмы и экосистемы в целом;
- применять подходящие методы проведения экспериментов и оформлять результаты научно-исследовательских работ.

владеть:

- знаниями о накоплении и путях трансформации различных токсикантов в экологических системах;
- навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта и работы с нормативной документацией в области токсикологического нормирования;
- навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов исследований токсикантов в объектах окружающей среды.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия токсикологии. Задачи общей токсикологии Направления (теоретическое, гигиеническое, клиническое и экологическое) и специальные виды токсикологии. Экологическая токсикология, ее основные направления. Токсиканты и ксенобиотики. Общие черты и различия токсикологии и экотоксикологии. Источники, пути и формы поступления экотоксикантов в окружающую среду. Формирование ксенобиотического профиля. Подвижность в окружающей среде (миграция). Химические превращения экотоксикантов. Детоксикация и активация. Способность к накоплению в биологических объектах. Стойкость в объектах внешней среды. Метаболизм органических экотоксикантов. Биотрансформация неорганических экотоксикантов. Воздействие токсических веществ на биологические системы. Экологические последствия трансформации экотоксикантов в окружающей среде. Ограниченная способность экосистем к детоксикации ксенобиотиков и проблема их остатков в экосистеме. Пути снижения содержания экотоксикантов в биогеоценозах. Экотоксикодинамика. Экотоксичность, ее типы. Острая экотоксичность. Хроническая экотоксичность. Механизмы взаимодействия ксенобиотиков с биогеоценозом. Кумуляция и адаптация. Понятие порогового уровня, дозы, допустимой нагрузки на элементы биосферы. Экотоксикометрия. Общая методология. Использование тест-объектов в токсикологическом эксперименте. Основные классы токсичных веществ. Оценка экологического риска. Комбинированное действие ксенобиотиков. Понятие летального синтеза. Эффекты антагонизма и синергизма. Индекс токсичности смеси. Токсическое действие, токсический процесс. Формы проявления токсического процесса на разных уровнях организации живой материи: клетка, орган, организм, популяция, сообщество. Механизм токсического действия на молекулярно-клеточном уровне. Соотношение структуры химического соединения и его токсичности. Особая роль структурного сходства токсиканта и «биорегулятора». Токсические эффекты на уровне организма. Избирательная токсичность. Влияние токсикантов на рост, репродуктивную функцию, иммунный статус организма и др. Специальные формы токсического процесса (мутагенез, канцерогенез, тератогенез) и их роль в формировании отдаленных эффектов в экосистемах.

Популяционная экотоксикология. Особенности зависимости "доза-эффект" для биологических систем надорганизменного уровня. Изменение популяционных показателей при экотоксическом действии. Экотоксикология сообществ. Механизмы взаимодействия экотоксикантов с биогеоценозом. Изменение параметров популяционного и биоценологического уровня лесных экосистем в зоне влияния промышленных предприятий. Основные стадии деградации экосистемы. Роль почвы в процессе техногенной трансформации экосистемы. Ограниченность санитарно-гигиенического нормирования с точки зрения защиты окружающей среды. Понятие об экологическом нормировании, цели, задачи, подходы. Параметры экосистемы, подлежащие регистрации при экологическом нормировании и принципы их выбора. Перспективы создания единой системы экологического и санитарного нормирования. Основы химико-аналитических методов, используемых при определении экотоксикантов в объектах окружающей среды. Биологические методы анализа: биоиндикация и биотестирование.

Б1.В.05 - ФИТОПАТОЛОГИЯ И ЭНТОМОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков по фитопатологии и энтомологии, направленных на понимание регионального биоразнообразия, увеличение производства экологически чистой продукции и предотвращение опасности загрязнения окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- знакомство с разнообразием насекомых и грибов как значимых компонентов регионального биоразнообразия;
- изучение биологических особенностей наиболее опасных и распространенных вредителей и возбудителей болезней растений;
- освоение приемов диагностики повреждений растений;
- изучение современных методов и средств защиты растений от болезней;
- формирование навыков использования теоретических знаний в научной и практической деятельности.

1. 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;
- экологические и биологические особенности основных вредителей и грибов-возбудителей болезней растений;
- видовой состав основных возбудителей болезней и вредителей древесных растений;
- методы и средства планирования и организации исследований в области защиты растений от вредителей и болезней;
- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации в области защиты растений.

уметь:

- определять типы болезней и основные болезни растений;
- пользоваться определителями насекомых по различным фазам развития, по повреждениям растений; определителями грибов-возбудителей болезней;
- оформлять результаты научно-исследовательских работ;
- применять подходящие методы анализа и проведения экспериментов в области защиты растений.

Владеть:

- способностью к обработке и анализу результатов обследований, формулированию выводов при проведении прикладных и научно-исследовательских работ в области фитопатологии, энтомологии и защиты растений;
- основными методиками фитосанитарного мониторинга, приемами диагностики повреждений, поражений растений;
- техникой приготовления препаратов при проведении прикладных и научно-исследовательских работ в области защиты растений;
- навыками составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел Фитопатология

Повреждения растений. Причины возникновения болезней. Классификации болезней растений. Типы болезней. Симптомы болезней и их классификация. Неинфекционные болезни. Анатомо-морфологические изменения в больном растении. Патологический процесс и изменения в больном растении. Понятие об эпифитотиях: типы, динамика. Вирусы как возбудители болезней растений. Основные типы болезней, вызываемых вирусами. Микоплазмы. Нематоды. Бактерии как возбудители болезней растений. Основные типы бактериальных болезней. Диагностика вирусных болезней растений. Высшие паразитические растения. Грибы как основная причина болезней растений и повреждений древесины. Экология, физиология, биология грибов. Питание грибов и способы заражения грибами древесных растений. Морфология, размножение и распространение грибов. Влияние внешних условий на рост и развитие грибов. Основы систематики грибов и грибоподобных организмов. Схема классификации. Краткая характеристика царств и основных отделов. Наиболее вредоносные представители таксонов и вызываемые ими болезни. Болезни, вызываемые сумчатыми, базидиальными, несовершенными грибами. Основные болезни плодов, семян, сеянцев, молодняков. Болезни хвои листьев. Основные сосудистые, некротические, раковые болезни. Гнилевые болезни корней, стволов и ветвей. Дереворазрушающие грибы, в т.ч. домовые грибы. Лесопатологический мониторинг как автономная подсистема лесного мониторинга. Виды, цели, объекты, методы и средства лесопатологического мониторинга. Виды, задачи надзора. Обследования фитосанитарного состояния эколого-производственных объектов. Распределение деревьев по категориям состояния. Определение класса биологической устойчивости насаждения. Методы диагностики болезней растений. Достоинства и недостатки, ассортимент и масштабы применения химических средств защиты растений. Место пестицидов в системе защитных мероприятий. Основные направления научных исследований в области пестицидов. Классификации пестицидов. Инсектициды. Фунгициды. Препаративные формы пестицидов. Способы применения пестицидов. Токсичность пестицидов. Действие пестицидов на защищаемые растения, на теплокровных животных и на человека. Классы опасности пестицидов. Гигиеническая классификация пестицидов. Дозы. Концентрация препарата. Норма расхода. Меры безопасности при работе с пестицидами. Биометод. Использование бактерий и вирусов в борьбе с вредителями. Бактериальные и вирусные препараты. Использование энтомофагов.

Раздел Энтомология

Энтомология – наука о насекомых. Происхождение и эволюция, причины разнообразия и эволюционного прогресса насекомых. Важнейшие функции насекомых в биосфере. Внешнее строение насекомых. Отделы тела и их функции. Покровы насекомых. Строение и свойства кутикулы. Процесс линьки. Проницаемость кутикулы. Производные кожи. Строение и функции кровеносной системы насекомых. Дыхательная система. Строение пищеварительной системы. Процесс пищеварения. Пищеварение у насекомых-

ксилофагов. Строение и функции выделительной системы насекомых. Нервная система, ее отделы. Рецепторы и анализаторы. Звуковая и химическая коммуникация. Феромоны и алломоны, их роль в жизни насекомых и использование в защите растений. Биология размножения и развития насекомых. Метаморфоз, его типы. Абиотические факторы. Влияние температуры на насекомых (кривая Бахметьева). Сумма эффективных температур. Влияние влажности и осадков на насекомых. Лёт на свет, светоловушки. Жизненный цикл и сезонное развитие насекомых. Понятие о диапаузе, ее виды. Биотические факторы. Разделение насекомых на группы по характеру питания. Механизмы защиты деревьев от насекомых и их преодоление вредителями. Пищевая специализация. Антифиданты. Динамика численности популяции. Типы динамики численности. Вспышки массовых размножений насекомых. Фазы вспышки. Основы систематики насекомых: иерархия отряд – семейство – род – вид. Изучение основных отрядов и их разнообразия на Урале. Экологические группы насекомых-вредителей 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-систематический 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 компетенции 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: - закрепить у студентов знания по основам природопользования, а также расширить и углубить их в соответствии региональным компонентом в области оценки воздействия и экологическому обоснованию хозяйственной деятельности человека. Познакомить с актуальными государственными программами и другими документами в соответствии с действующим законодательством; дать представление о процедуре и различных типах экологических экспертиз на территории Свердловской области.

Задачи изучения дисциплины:

- развить у студентов экологическое мышление при решении проектных задач с различными видами экологического проектирования в соответствии с особенностями региона;
- дать представление о целях поведения ОВОС хозяйственной и иной деятельности; научить методам ОВОС;
- ознакомить с типами, видами воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду на территории Свердловской области;
- дать представление о принципах и системах оценок и нормирования состояния ландшафтов и их компонентов, учитывая особенности региона;
- ознакомить с регламентом, процедурой проведения и итоговыми документами государственной экологической экспертизы на территории СО.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование на формирование компетенции ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- содержание и структуру природопользования;
- особенности развития природопользования как системы человеческой деятельности и как науки, учитывая особенности региона;
- основные концепции, законы, принципы и общие проблемы природопользования Свердловской области;
- организационно-управленческие и правовые основы природопользования Свердловской области;
- пути оптимизации отраслевого и территориального природопользования Свердловской области;

- проблемы рационального природопользования в Свердловской области и пути их решения.

уметь:

- анализировать структуру и динамику территориального и отраслевого природопользования;

- оценивать степень рациональности природопользования в разных ландшафтных условиях Свердловской области;

- оценивать последствия нерационального природопользования, в том числе долгосрочные, связанные с цепными реакциями;

- решать задачи по оптимизации отраслевого и территориального природопользования Свердловской области;

- делать экспертизу разных видов природопользования.

владеть:

- понятийным аппаратом в области основ природопользования и смежных дисциплин;

- практическими навыками получения информации;

- навыками работы с учебным материалом, реферативной и научно-исследовательской работы при планировании природоохранных и хозяйственных мероприятий в ландшафтах.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Краткая история охраны окружающей среды в России. Окружающая среда: фундаментальные понятия, цели, объекты и проблемы изучения. Связь охраны окружающей среды с экологией и другими науками. Этапы развития охраны окружающей среды в нашей стране. Особенности географического расположения Свердловской области на территории России. Территориальное деление Свердловской области. Геоклиматические особенности Свердловской области. Свердловская область как регион богатый природными ресурсами. Особенности регионального природопользования. Понятие «загрязнение окружающей среды». Классификация, формы загрязнения и загрязнителей на территории Свердловской области. Классификация источников загрязнения. Антропогенные воздействия на природу на разных этапах человеческого развития. Экологические кризисы. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы в Свердловской области. Основные источники и состав загрязнения атмосферного воздуха. Оценка негативного влияния загрязнения атмосферы. Экономическая и санитарная проблемы охраны воздуха. Мероприятия по охране атмосферного воздуха Свердловской области. Правовые основы охраны атмосферного воздуха. Использование и загрязнение водоемов промышленными и бытовыми сточными водами. Основные загрязнители. Классификация водоемов по степени загрязнения. Способы охраны водоемов от загрязнения. Мониторинг водных объектов Свердловской области. Водоохраные зоны. Очистка бытовых сточных вод. Очистка животноводческих стоков. Защита подземных вод. Охрана малых рек. Проблемы питьевой воды. Категории земельного фонда России. Правовое регулирование землепользования в России, в том числе в Свердловской области. Мероприятия по охране и защите земельных ресурсов. Рекультивация и ремедиация земель в Свердловской области. Ресурсы сельскохозяйственных угодий Свердловской области. Улучшение состояния сельскохозяйственных угодий. Охрана окружающей среды при размещении отходов. Правовое регулирование недропользования. Виды негативных антропогенных воздействий на геологическую среду и последствия для окружающей среды. Мониторинг геологической среды. Правовые основы использования и охраны биоресурсов в России. Государственные системы охраны природы. Лес как важнейший растительный ресурс. Роль зеленых насаждений в жизни города. Роль животных в круговороте веществ и природе, и жизни человека. Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Меры по сохранению биоразнообразия и генофонда биосферы. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с ро-

стом городов. Ландшафт города. Проблема шума в городах, в том числе в Екатеринбурге. Климат города. Эколого-географическое обоснование организации и функционирования охраняемых территорий. Система ООПТ в России и Свердловской области. Государственные природные заповедники, заказники и памятники природы на территории Свердловской области. Национальные природные парки, курортные и лечебно-оздоровительные зоны. Экономический механизм охраны окружающей среды. Природоохранное законодательство. Санитарно-гигиенические нормативы качества воздуха, воды, почв. Федеральные и региональные органы охраны окружающей среды. Деятельность общественных природоохранных организаций. Ответственность за экологические правонарушения. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

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, индикационный. 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 лишеноиндикации. 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 профессиональных 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 профессиональных 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 Байера 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, окалиномаслосодержащие 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 акваториях.

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 профессиональной компетенции 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 сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного опыта в области экологии, природопользования и охраны природы.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предпосылки, подходы создания особо охраняемых природных территорий, их доля в современном мире, России и степень их антропогенной трансформации. Экологическое законодательство России. Закон «Об особо охраняемых природных территориях», закон «Об охране окружающей среды», Лесной кодекс, Земельный кодекс и другие нормативно-правовые документы, регулирующие использование природных ресурсов особо охраняемых природных территорий. Классификация особо охраняемых природных территорий Международного союза охраны природы. Территории всемирного наследия. Биосферные резерваты. Водно-болотные угодья. Особо охраняемые природные территории России федерального, регионального и местного значения. Определение, цели создания, задачи, возлагаемые на заповедники. Порядок образования государственных природных заповедников. Статус государственных природных заповедников, режим их охраны. Научно-исследовательская деятельность в заповедниках. Эколого-просветительская деятельность. Функциональное зонирование территории. Национальные и природные парки как природоохранные, эколого-просветительские и научно-исследовательские учреждения. Рекреационная деятельность. Функциональное зонирование территории. Отличия национального парка от природного парка. Режим

охраны. Основные задачи охраны природы и назначения природных ресурсов заказников. Федеральные и региональные заказники. Комплексные, биологические, палеонтологические, гидрологические и геологические заказники. Режим ведения хозяйства, Функциональное зонирование территории. Памятники природы как уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношениях природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения. Перечень объектов, имеющих статус памятников природы. Использование памятников природы. Функционирование и режим дендрологических парков и ботанических садов. Их задачи: создание специальных коллекций растений в целях сохранения биоразнообразия и обогащения растительного мира, осуществления научной, учебной и просветительской деятельности. Лечебно-оздоровительные местности и курорты, округа санитарной и горно-санитарной охраны. Функциональное зонирование округов санитарной охраны. Особо охраняемые природные территории регионального и местного значения. Лесопарки, охраняемые природные ландшафты, городские парки, памятники ландшафтной архитектуры, парки-выставки, береговые полосы. Цели и задачи. Организация, финансирование и содержания особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения. Состав материалов комплексного экологического обследования территории, обосновывающих необходимость придания ей статуса особо охраняемой природной территории, представляемых на государственную экологическую экспертизу. Состав материалов, представляемых в исполнительный орган государственной власти субъекта РФ для принятия решения об организации особо охраняемой природной территории. Государственная экологическая экспертиза. Эколого-экономическое обоснования создания особо охраняемых природных территорий. Общие условия рационального природопользования при дифференцированной системе охраны. Рациональное использование и охрана водных ресурсов и недр, геологическое изучение на особо охраняемых природных территориях. Охрана и использования животного мира, водных биологических ресурсов. Экологический мониторинг на особо охраняемых природных территориях. Правила использование лесов для осуществления рекреационной деятельности. Правила использования лесов для осуществления научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности. Особенности использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях.

Б1.В.14 – СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - подготовка бакалавров для участия в проведении работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области экологии, природопользования и охраны природы; в планировании и документальном оформлении природоохранной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
- овладение основными приемами организации, планирования и осуществления эксперимента и наблюдения в исследованиях и профессиональной деятельности;
- участие в планировании и документальном оформлении природоохранной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- отечественный и международный опыт в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды, методы его анализа и обобщения;
- методы и средства планирования и организации исследований и разработок;
- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
- нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду;
- порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду.

уметь:

- применять нормативную документацию в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды;
- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- применять подходящие методы анализа научно-технической информации;
- применять подходящие методы проведения экспериментов;
- определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду;

владеть:

- сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области экологии, природопользования и охраны природы;
- проведения наблюдений и измерений, составления их описаний и формулировки выводов;
- сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в области экологии, природопользования и охраны природы;
- составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов;
- расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ.

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. Случайные величины. Статистические совокупности и ряды распределения. Характеристика статистической совокупности (генеральная и выборочная совокупности). Свойства случайной величины. Понятие о достаточно большом объеме выборки. Группировка результатов наблюдений в статистические ряды и таблицы распределений. Графическое представление вариационного ряда (полигон частот, гистограмма, кумулята). Понятие о статистических показателях выборочной совокупности. Основные группы статистик. Статистики расположения ряда распределения: среднее (арифметическое, геометрическое, квадратическое, гармоническое), 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, точно-

сти опыта. Подбор и оценка моделей распределения. Цели моделирования эмпирических распределений. Нормальное распределение. Распределение Вейбулла, экспоненциальное, логнормальное. Распределения, связанные с нормальным (χ^2 -распределение, t- Стьюдента, Фишера). Теоретическая модель и ее согласованность с опытными данными. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы. Ошибки 1 и 2 рода. Критерии значимости. Критерии согласия. Метод минимума(χ^2). Дисперсионный анализ. Содержание метода, его назначение и задачи. Проверка предпосылок применения (нормальность распределений, однородность дисперсий). Модели дисперсионного анализа, однофакторный и двухфакторные комплексы. Метод множественного сравнения. Корреляционный анализ. Корреляция. Основные задачи корреляционного анализа. Форма, направление и теснота связи корреляционной связи (графическое и табличное представление). Технология сводки данных относительно двух статистических величин (корреляционная решетка). 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.

Б1.В.16 – РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ**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 дальнейшем в 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, умело 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. природоохранная деятельность. Понятие устойчивого биогеоценоза, основные мероприятия по их созданию. Объем добычи полезных ископаемых и нерудного сырья в настоящее время и в перспективе. Масштабы нарушений поверхности почвенного покрова, связанные с особенностями разработки недр. Классификация нарушенных промышленностью земель и их характеристика. Категории нарушенных земель. Важнейшие научные исследования по сокращению нарушаемых площадей и отрицательному влиянию их на окружающую среду. 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. Площадь рекультивированных земель в России. 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. Рекультивация земель при разработке нерудного сырья. 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 засыпок просадок. Оставление целиков. Образование терриконов, их террасирование, использование пород терриконов при засыпке оврагов и в строительных целях. Озеленение отработанных терриконов. Рекультивация нарушенных земель при добыче торфа. Особенности рекультивации торфоразработок при фрезерном способе, машиноформовочном способе и гидроспособе добычи торфа. 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 лес-

ное направления рекультивации. Биологический этап рекультивации. Мощность снимаемого плодородного слоя почвы с учетом структуры почвенного покрова и типа почв. Агрохимические показатели снимаемого слоя. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель. Планировка поверхности. Этапы освоения подготовленных участков (мелиоративное и хозяйственное использование). Мелиоративные севообороты (использование растений в чистых и смешанных посевах). 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 - формирование у обучающихся системных представлений о методах и способах защиты водных ресурсов от загрязнений, умений и навыков реализации и обоснования конкретных технических решений снижения экологических рисков при внедрении новых и совершенствовании действующих технологических процессов и режимов водоочистки, эксплуатации и обслуживания экобиозащитного оборудования.

Задачи изучения дисциплины:

– познакомить с классификацией методов защиты водных ресурсов и основного оборудования, используемого для очистки и утилизации промышленных сбросов, что позволит участвовать в разработке новых и совершенствовании действующих технологических процессов и режимов водоочистки в соответствии с требованиями природоохранного законодательства и эксплуатационной документации;

– развить умения и практические навыки конструкторско-технологического анализа и расчета параметров физико-химических процессов очистки стоков, элементов экобиозащитного оборудования, что предопределяет готовность осваивать и эксплуатировать технические средства защиты водной среды при проведении мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации;

– научить анализировать работу очистных сооружений водоотведения и обосновывать конкретные технические решения снижения экологических рисков при расширении, реконструкции и внедрении новых экологически безопасных технологий и оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– методы, применяемые для очистки сточных вод от загрязняющих веществ, находящихся в различных фазово-дисперсных состояниях;

– оборудование для водоочистки: теоретические основы работы, предъявляемые требования, основные конструктивные элементы, нормы технологических режимов работы в нормальных условиях эксплуатации и аварийных ситуациях;

- методологию разработки, исследования, совершенствования и проектирования технологических линий, направленных на минимизацию техногенного воздействия на водную среду, в соответствии с требованиями природоохранного законодательства;
- порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

уметь:

- анализировать и оценивать эффективность работы действующих очистных сооружений водоотведения и водоочистки, разрабатывать конкретные технические предложения по предупреждению негативного воздействия опасностей на окружающую среду;
- использовать нормативно-правовую документацию в области использования и охраны водных объектов при подготовке экологической отчетности;
- применять расчетные методы выбора, разработки и эксплуатации инженерных методов и средств защиты водной среды.

владеть:

- методами составления материальных балансов аппаратов, установок и технологических схем;
- методами выбора аппаратов для обезвреживания техногенных образований;
- приоритетными путями развития новых энерго- и ресурсосберегающих технологий;
- элементами конструкторско-технологического анализа экобиозащитного оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Процеживание. Классификация решеток. Условия и основные технологические характеристики работы оборудования. Практика применения и эффективность. Отстаивание в поле гравитационных сил. Теоретические основы метода. Песколовки: принцип действия, классификация песколовков, условия и основные технологические характеристики работы, достоинства и недостатки. Отстойники. Сооружения и аппараты для улавливания всплывающих примесей – нефтеловушки: конструктивные особенности, условия работы, области применения. Отстаивание в поле центробежных сил. Напорные и безнапорные гидроциклоны. Центрифугирование. Фильтрование через слой зернистой загрузки и фильтровальную перегородку. Теоретические основы метода. Классификация фильтров с зернистой загрузкой. Схема скорого однослойного фильтра в рабочем положении, цикл работы установки. Двухслойные и каркасно-засыпные фильтры. Схема каркасно-засыпного фильтра в рабочем положении, цикл работы установки. Достоинства и недостатки фильтративных установок. Напорные вертикальные фильтры: принцип действия, условия работы, достоинства и недостатки. Схема и принцип работы контактного осветлителя. Фильтры с плавающей загрузкой: принцип действия, условия работы, достоинства и недостатки. Регенерация зернистых фильтрующих материалов, типы распределительной системы фильтров, конструкция желобов. Условия и основные технологические характеристики работы фильтровальных установок. Аппараты с фильтровальными перегородками: область применения, выбор фильтровальной перегородки. Схема устройства микрофильтра. Технологическое оформление процесса очистки сточных вод флотацией. Флотация пузырьками, образующимися из пересыщенных растворов газа в воде. Стадии процесса. Принципиальные технологические схемы вакуумной и напорной флотации. Современные схемы установок напорной флотации. Условия и основные технологические характеристики работы флотационных установок. Ионная флотация: механизм процесса, область применения, технологическая линия установки. Принципиальная технологическая схема очистки сточных вод коагуляцией и флокуляцией: приготовление водных растворов коагулянта и флокулянта; дозирование растворов реагентов; смешение растворов со сточной водой; хлопьеобразование; выделение хлопьев из воды. Классификация и схемы устройства смесителей, камер хлопьеобразования. Технологическое оформление процесса очистки сточных вод адсорбционными методами. Технологическое оформление процес-

сов адсорбции: статический и динамический варианты. Аппараты для адсорбционной обработки сточных вод. Условия и основные технологические характеристики работы оборудования. Особенности технологического применения катионитов и анионитов. Очистка сточных вод методом экстракции. Принципиальные схемы одноступенчатой и многоступенчатой экстракции. Классификация экстракционных аппаратов. Схема устройства двухступенчатого смесительно-отстойного экстрактора. Принцип действия. Достоинства и недостатки. Схемы устройства дифференциально-контактных экстракторов: распылительный колонный и полочный экстракторы. Мембранные технологии в практике очистки сточных вод. Конструкции аппаратов. Химическая очистка сточных вод. Технологическое оформление процесса нейтрализации и перевода металлов в нерастворимые формы. Схема обезвреживания сточных вод известковым молоком. Фильтрация кислых сточных вод через нейтрализующие материалы. Установки хлорирования. Метод окисления компонентов сточных вод кислородом. Окисление озоном. Установки для озонирования. Электрохимические методы обработки и очистки сточных вод. Биологическая очистка сточных вод. Биологическая очистка в аэротенках. Биологическая очистка в аэротенках. Применение кислорода для биологической очистки. Конструктивные особенности окситенка. Условия и основные технологические характеристики работы оборудования.

Биологическая очистка в биофильтрах. Принципиальная схема установки биоочистки с биофильтром. Схема устройства секции биофильтра с пластмассовой насадкой. Основные методы интенсификации работы биофильтра. Условия и основные технологические характеристики работы оборудования. Система анаэробного разложения. Схема биохимических взаимодействий в окислительном пруду. Биологическая очистка в биопрудах. Схема биохимических взаимодействий в окислительном пруду. Термическое обезвреживание сточных вод. Очистка сточных вод в теплоэнергетике, черной и цветной металлургии, химической, нефтехимической, химико-фармацевтической, пищевой, целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности, нефтеперерабатывающих заводов, машиностроительных предприятий, заводов строительных материалов, системы ЖКХ и др. Закрытые системы водоснабжения промышленных предприятий.

Б1.В.19 – ОЦЕНКА ЛЕСА

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов понимания значимости своей профессиональной деятельности с точки зрения важности оценки лесных ресурсов для организации их рационального использования, овладение ими теории и практики количественного и качественного учета и оценки деревьев, древостоев, насаждений, лесных массивов и заготовленной лесной продукции.

Задачи изучения дисциплины:

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

-овладение лесотаксационными приборами, инструментами, нормативно-справочными таблицами и плано-картографическими материалами;

-получение знаний о дендрометрических параметрах, особенностях и методах таксации отдельных деревьев (растущих и срубленных), лесоматериалов, совокупностей отдельных деревьев, древостоев, насаждений и лесных массивов;

-получение знаний о закономерностях строения древостоев, особенностях прироста и хода роста отдельных деревьев и древостоев;

-овладение глазомерными и инструментальными методами таксации лесного и лесосечного фондов, инвентаризации лесов;

-получение знаний по ландшафтной таксации и оценке городских насаждений;

- овладение методами математического моделирования и прогнозирования производительности насаждений;
- научить обучающихся применять полученные теоретические знания при решении научно-исследовательских и профессиональных задач.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- таксационные показатели деревьев, древостоев, насаждений, способы и методы их определения;
- устройство, технические характеристики и особенности применения лесотаксационных приборов и инструментов;
- основные законы и закономерности роста и строения древостоев;
- содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов и справочных материалов, регламентирующих оценочные работы;
- основы и методы выявления, учета и оценки количественных и качественных характеристик лесных ресурсов для осуществления инвентаризации и проектирования лесов;
- основные типы лесных карт и плано-картографические материалы, создаваемые при лесоустройстве и необходимые при делении лесов по целевому назначению;

уметь:

- работать с нормативной и справочной литературой, плано-картографическими материалами, лесотаксационными приборами и инструментами;
- находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области учета и оценки лесных ресурсов и городских насаждений;
- работать с лесоустроительными выдельными базами данных;
- анализировать структуру лесного фонда, его текущее состояние и прогнозировать его изменение;

владеть:

- методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, городских посадок, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции;
- методами исследования строения, роста и товарной структуры древостоев;
- лесотаксационными приборами и инструментами;
- навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;
- навыками использования полученных знаний в научно-исследовательской деятельности и при решении профессиональных задач.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет, задачи, объекты таксации леса. Научные методы лесной таксации. Таксационные измерения. Единицы, точность измерений. Ошибки измерений. Оценка отдельного дерева и его частей. Инструменты для определения таксационных признаков отдельных деревьев. Таксационные показатели дерева и их определение. Анализ хода роста дерева. Фитомасса стволов и крон. Таблицы объемов и видовых чисел. Оценка насаждений. Насаждение и его компоненты. Перечислительная таксация; пробные площади; модельные и учетные деревья. Элемент леса и его показатели. Ярус и его показатели. Бонитет насаждения и тип леса. Таксация прироста запаса древостоев. Подрост, подлесок, ЖНП. Фитомасса насаждения. Оценка совокупности отдельных деревьев. Строение древостоев.

Классические методы изучения строения древостоев. Современные представления о строении древостоев. Ход роста насаждений. Таблицы хода роста (ТХР). Методы составления ТХР. Стандартные таблицы полноты и запасов. Моделирование роста древостоев. Сортиментация леса. Методы сортиментации. Сортиментные и товарные таблицы. Оценка лесных массивов. Понятие о лесном фонде. Разделение лесного фонда на кварталы и таксационные выделы. Методы таксации лесного фонда. Ландшафтная таксация зеленых зон. Основные документы инвентаризации лесного фонда.

Б1.В.ДЭ.01.01 - СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - освоение основополагающих категорий, процессов, явлений и феноменов социально-экономической географии для создания систематизированного целостного представления о закономерностях развития современного мира.

Задачи изучаемой дисциплины

- рассмотреть развитие основополагающих концепций, теорий и понятий экономической и социальной географии, методов экономико- и социально-географических исследований;

- сформировать знания о географической среде, ресурсообеспеченности, природопользовании, закономерностях размещения и пространственного сочетания хозяйственных явлений и объектов, мировых природных ресурсов и районах их концентрации, особенностях размещения населения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- цели, задачи и объект изучения социально-экономической географии;
- принципы и особенности территориальной организации производительных сил и структуры хозяйства различных регионов и районов.

уметь:

- давать экономико-географическую характеристику территории (экономического района) на основе анализа исторических, экономических, статистических данных о природных условиях и ресурсах, населении и хозяйстве.

владеть:

- современными методами отбора и анализа данных, способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы социально-экономической географии. Структура социально-экономической географии. Экономико-географическое исследование: этапы, задачи, значение. Открытия и изобретения. Важнейшие тенденции в развитии экономической и социальной географии. Методология и методика социально-экономико-географических исследований. Источники информации по социальной и экономической географии. Методы исследований, получения и первичной обработки географической информации. Методы анализа, систематизации и обобщения географической информации. Математическое моделирование в географии. Экономико-географическое изучение природных условий и ресурсов. Глобальная проблема взаимодействия общества и окружающей природной среды. Географическое положение и экономико-географическое положение России. Количественный потенциал экономико-географического положения. Взаимосвязь размещения

природных ресурсов и общественных элементов производительных сил. Типы освоения природной географической среды. Природные условия и ресурсы. Классификация природных ресурсов. Значение для развития национальных экономик. Ресурсообеспеченность. География минеральных ресурсов. Земельные ресурсы. Водные ресурсы. Биологические ресурсы. Проблемы использования. Ресурсы Мирового океана. Космические, климатические, геотермальные ресурсы. Проблемы использования. Отраслевая и территориальная структура народного хозяйства. Понятие об основных структурах народного хозяйства страны. Особенности современного развития хозяйства: глобализация и регионализация. Лесная и химическая промышленность. Сельское хозяйство. Особенности размещения отраслей с/х по регионам. Виды транспорта. География автомобильного транспорта. Железнодорожный и воздушный транспорт. Водный и трубопроводный транспорт. Внутригородской транспорт. Современные транспортные коридоры на территории России. Экономико-географическое районирование и территориально-производственное комплексобразование. Классификация и типология территориально-производственных комплексов. Топливо-энергетическая промышленность России. География металлургической промышленности. География машиностроительного комплекса. Социально-экономико-географическое прогнозирование. Взаимосвязь глобальных и региональных географических прогнозов. География населения. География городов. Урбанизация: характерные черты уровни и темпы. Миграции населения. Центры миграций.

Б1.В.ДЭ.01.02 – ГЕОУРБАНИСТИКА

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - обеспечение фундаментальными и прикладными знаниями о закономерностях формирования и развития городских поселений при их взаимодействии с окружающей средой.

Задачи изучаемой дисциплины

- изучение основ и принципов формирования городских поселений, их воздействия на окружающую среду и взаимообусловленных трансформаций природных ландшафтов, атмосферного воздуха, почв и биоты;

- знакомство с принципами оценки, нормирования и смягчения негативного воздействия на окружающую среду урбанизации; рассмотрение новых подходов к развитию городов на основе социально-экономических и других изменений в общественном развитии;

- знакомство с основами проектирования городов с учетом экологических и социально-гигиенических нормативов; рассмотрение политики и мер в области охраны окружающей среды в крупных городах и населенных пунктах.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы проектирования городов;
- типологию и классификацию городов; современные особенности урбанизации.

уметь:

- давать оценку экономико-географического положения городов;
- выявлять город в системе городов;
- анализировать принципы работы с городом и городской средой как в историческом, так и в актуальном (включая российский и зарубежный опыт) разрезе.

владеть:

- сновными методами и приемами исследовательской и практической работы в области геоурбанистики.

3. Краткое содержание дисциплины:

Главные понятия, особенности и перспективы современной урбанизации. Геоурбанистика как наука. Сущность, сходства и различия терминов «геоурбанистика» и «география городов». Место геоурбанистики среди остальных наук. Типология и классификация городов. Опыт, значение проблемы, направления исследований. Классификация городов по условиям и перспективам их развития. Положение городов в центре ареалов большого экономического значения. Основные исторические этапы развития городов. Сущность, определение и критерии города. Город в исторической эволюции форм расселения. Города и территориальная организация производительных сил. Системный подход к анализу места городов в территориальной организации производительных сил. Микрогеография города. Общие основы планировочной организации города. Агломерация поселений. Мегалополис. Формирование агломераций. Социальные и экономические достоинства больших городов и агломераций. Проблемы использования подземного пространства городов. Пространственные закономерности урбанизации. Проблемы использования подземного пространства городов. Геоурбанистика и подземная урбанистика. Экономико-географическое положение - фундаментальное понятие географической теории города. Экологические, демографические, экономические и социальные проблемы городов. Понятия «окружающая среда», «городская среда» в разных их модификациях. Природная среда в городе. Перемены в демографической ситуации. Географические аспекты урбанизации и особенности развития крупнейших урбанизированных зон. Главные черты географии городов России и ее региональные особенности. Особенности формирования сети городов на территории России. Различия в урбанистической ситуации в Европейской и Азиатской частях России. Особенности формирования наукоградов России. Генеральная и региональные схемы расселения на территории России. Основы проектирования городов. Основы проектирования городов. Особенности принятия решений при проектировании городов. Роль географических подходов при проектировании городов. Стадии проектирования города: генеральный план, проект детальной планировки, проект застройки. Масштаб и содержание чертежей. Состав графических и текстовых материалов генерального плана города.

Б1.В.ДЭ.03.01 - ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ: ИГРОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной 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:

- нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

уметь:

- планировать рабочее и свободное время в сочетании физической и умственной нагрузки для обеспечения оптимальной работоспособности.

владеть:

- здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

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.В.ДЭ.03.02 - ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ: ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной 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:

- нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

уметь:

- планировать рабочее и свободное время в сочетании физической и умственной нагрузки для обеспечения оптимальной работоспособности.

владеть:

- здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

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.

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; ПК-1; ПК-2.

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. Екатеринбург;
- 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; ПК-1; ПК-2.

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.

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; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

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 - 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;
- овладение методиками и техникой проведения экологических исследований;
- проведение теоретических, экспериментальных и полевых исследований;
- формирование навыков работы со специальной, юридической, архивной и деловой литературой;
- обработка 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; ПК-1.

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:

В ходе производственной практики студент должен:

- 1) Проанализировать нормативно-правовую и отчетную документацию предприятия, освоить принципы оформления отчетных документов.
- 2) Выполнить индивидуальное задание по производственной практике, согласованное с руководителем практики от предприятия.
- 3) Выполнить программу практики, согласованную с руководителем от кафедры и от предприятия.
- 4) Представить написанные главы ВКР. Оформление отчета.

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 требованиям 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.01 - ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование знаний и умений рационального поиска, отбора, учета, анализа, обработки и использования информации разными методами и способами в электронной информационной среде.

Задачи изучения дисциплины:

– ознакомление с основными информационными системами ВУЗа и возможности их использования в образовательной деятельности;

– формирование умений в области использования системы электронного обучения и электронных образовательных ресурсов;

– формирование умений в области использования библиотечно-библиографических информационных систем, необходимых для их научной и учебной работы;

– содействие развитию способности самостоятельного информационного поиска, анализа и систематизации данных.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основы информационной культуры и информатики, законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера;

– алгоритм функционирования системы электронного обучения и использования электронных образовательных ресурсов;

– алгоритм поиска информации; состав справочно-поискового аппарата библиотеки; возможности использования информационных технологий в образовательной деятельности; правила составления библиографического описания документов

уметь:

– использовать компоненты электронной образовательной среды в процессе обучения;

– применять современные библиотечно-информационные технологии для поиска, анализа и использования информации в своей учебной и будущей профессиональной деятельности;

– осуществлять алгоритм поиска информации и его цитирования с учетом авторского права;

владеть:

– современными технологиями поиска, хранения, обработки и систематизации информации; методами обеспечения информационных и методических услуг;

– навыками использования электронных ресурсов, сервисов и систем.

3. Краткое содержание дисциплины

Многозначность понятий «информация», «информатизация». Взаимосвязь информационного общества и информационной культуры. Сущность понятий «информационная культура» и «информационная грамотность». Состав и структура знаний, умений и навыков, определяющих информационную культуру личности. Основное законодательство и нормативные документы, регламентирующие деятельность электронной информационной среды УГЛТУ. Описание основных целей и задач среды. Знакомство с основными компонентами среды: информационными системами, сайтами, сервисами и др. Описание порядка доступа к системам и ответственность пользователей. Основные требования к программно-аппаратной базе среды. Возможности и особенности работы с системой электронного обучения УГЛТУ, как конструктора дистанционных курсов и как системы управления дистанционным образовательным процессом. Авторизация и профиль пользователя. Знакомство с правилами дистанционного обучения. Изучение параметров личного кабинета и параметров курса, работа с пользователями курса. Организация взаимодействия преподавателя и обучающихся на курсе. Основные формы представления теоретических материалов средствами системы, организация практической работы и проверки знаний. Электронные ресурсы и классификация педагогических программных средств. Электронно-библиотечные системы (ЭБС). Регистрация и доступ к ЭБС. Сервисы ЭБС. Сайт научной библиотеки ВУЗа. Национальная электронная библиотека (НЭБ) для обеспечения доступа к оцифрованным документам из фондов российских библиотек, музеев и архивов. Электронный каталог библиотеки: интерфейс, правила поиска информации, работа с результатом поиска. Технология заимствования записей из электронного каталога для включения в библиографические списки к рефератам, курсовым, дипломным работам студентов. Электронный каталог изданий и электронный архив научных работ УГЛТУ. Научная электронная библиотека eLIBRARY - крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, интегрированная с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). Работа с используемыми ЭБС и профессиональными базами данных. Формирование библиографической записи. Понятие локальной и глобальной сетей. Зона доменных имен и организация работы в сети Интернет. Использование поисковых систем. Условия использования ресурсов. Этические и правовые основы цитирования произведений. Выявление заимствований.

ФТД.02 - ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися знаний для принятия обоснованных экономических решений по вопросам становления и организации предпринимательской деятельности, в рамках поставленной цели с выбором оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать системные знания об основах организации предпринимательской деятельности;
- выработать организационно - управленческие умения ведения предпринимательской деятельности;
- научиться определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения;
- сформировать знания об ответственности субъектов предпринимательской деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- базовые определения, функции и задачи предпринимательства;
- организационно-правовые формы предпринимательской деятельности;
- порядок государственной регистрации и лицензирования предприятия;
- сущность предпринимательского риска и основные способы снижения риска;
- сущность и виды ответственности предпринимателей;
- систему показателей эффективности предпринимательской деятельности;
- принципы и методы оценки эффективности предпринимательской деятельности;
- пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности.

уметь:

- характеризовать виды предпринимательской деятельности и предпринимательскую среду;
- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, включая профессиональную;
- собирать и анализировать информацию о конкурентах, потребителях, поставщиках;
- оперировать в практической деятельности экономическими категориями предпринимательской деятельности;
- различать виды ответственности предпринимателей;
- самостоятельно приобретать новые экономические знания, связанные с предпринимательством при дальнейшем развитии рыночных отношений.

владеть:

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;
- методами расчета экономических показателей предпринимательской деятельности в конкретных практических ситуациях.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предпринимательство как особый вид деятельности. Права и обязанности предпринимателей. Функции предпринимательства. Правовое регулирование предпринимательской деятельности. Виды предпринимательской деятельности. Виды юридической ответственности в сфере предпринимательской деятельности. Индивидуальное предпринимательство. Малый бизнес. Средний бизнес. Организационно-правовые формы деятельности. Налогообложение индивидуальной предпринимательской деятельности. Хозяйственные договоры в предпринимательской деятельности. Показатели эффективности предпринимательской деятельности. Организация и развитие собственного дела. Порядок создания нового предприятия. Порядок государственной регистрации предприятия на занятие

предпринимательской деятельностью. Формирование уставного фонда. Лицензирование предпринимательской деятельности. Прекращение деятельности предприятия.

ФТД. 03 - ОРГАНИЗАЦИЯ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ (ВОЛОНТЕРСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫМИ НЕКОММЕРЧЕСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – получение обучающимися теоретических знаний о добровольчестве (волонтерстве) как ресурсе личностного роста и общественного развития; формирование представлений о многообразии добровольческой (волонтерской) деятельности и мотивации добровольцев (волонтеров); приобретение практических навыков в сфере организации труда добровольцев (волонтеров), взаимодействия с социально ориентированными некоммерческими организациями, органами власти и подведомственными им организациям.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у учащихся общее представление о волонтерстве, его месте в обществе и отдельных общественных подсистемах, об историческом развитии волонтерства, его современном состоянии и перспективах развития;
- обрисовать понятийный аппарат, позволяющий учащемуся ориентироваться в конкретных проблемах волонтерской деятельности, разных формах и видах, уровнях и этапах волонтерства;
- сформировать технолого-методический инструментарий, позволяющий будущему организатору волонтерского движения применять, адаптировать и создавать традиционные и инновационные методики и техники с целью оптимизации своей индивидуальной и групповой деятельности;
- сформировать целостную систему представлений о современных направлениях волонтерской деятельности в России, раскрыть специфику работы в рамках каждого из направлений: целевые группы, решаемые задачи, группы рекрутинга, достигаемые результаты;
- сформировать необходимые профессиональные и личностные компетенции, связанные с организацией волонтерской деятельности и практические навыки в области управления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- причины возникновения и основные тенденции развития современной добровольческой деятельности;
- теорию и практику современной волонтерской деятельности;
- виды, сферы и области добровольческой деятельности;
- содержание и основные направления волонтерской деятельности;
- правовые основы осуществления добровольчества в современном обществе;
- формы и методы организации добровольческой деятельности;
- международный опыт организации волонтерской деятельности

уметь:

- применять полученные знания в профессиональной практике;
- использовать методы, механизмы, технологии по организации систематической добровольческой деятельности;

- организовывать различные формы волонтерской деятельности; - проектировать собственную волонтерскую деятельность;
- активизировать собственные личностные ресурсы, способствующие саморазвитию и самореализации, способности нести ответственность за качество своей деятельности; - выстраивать технологический процесс волонтерской деятельности.

владеть:

- самостоятельной разработки социальных проектов в области организации добровольческой деятельности;
- методами социально-проектной и прогностической деятельности в рамках разработки социального проекта в добровольческой сфере;
- технологией организации и проведения добровольческих мероприятий;
- планирования и организации волонтерского мероприятия;
- навыками создания модели мероприятия;
- навыками составления текстов, информационных писем, пресс-релизов и т. д.

3. Краткое содержание дисциплины:

Философия волонтерского движения. Определение волонтерской деятельности. Цель, задачи, принципы волонтерской деятельности. Определение волонтерские ресурсы. Организаторы волонтерской деятельности. Центры Добровольцев — основные общественные руководящие организации добровольчества. Категории волонтеров. Собеседование с потенциальными участниками проекта: алгоритм, проблемные ситуации, разрешение проблемных ситуаций. Отбор волонтеров. Способы набора волонтеров. Методы привлечения волонтеров. Ориентирование волонтеров. Этапы ориентирования. Оценка успешности. Обучение волонтеров. Предварительное обучение. Обучение в процессе работы/повышение квалификации. Перепрофилирование. Мотивация волонтеров. Личностные и профессиональные качества волонтера. Продвижение результатов волонтерской работы в меди и в обществе. Вовлечение в волонтерскую деятельность пенсионеров («волонтеров серебряного возраста»), людей с инвалидностью. Планирование добровольческих работ и определение обязанностей волонтеров. Волонтеры с инвалидностью. Основные социальные проблемы людей с инвалидностью. Задачи вовлечения людей с инвалидностью в волонтерские проекты. Классификация степеней способности к волонтерской деятельности. Мотивация граждан с инвалидностью в рамках их привлечения в добровольческую деятельность. Понятие «тим-лидера». Компетенции тим-лидера. Качества и функции тим-лидера: опыт управления людьми, ответственность, инициативность, компетентность. Обязанности и сфера деятельности. Этапы отбора: собеседование, прохождение тестов, подведение итогов и отбор. Обучение и подготовка тим-лидеров. Модели организации работы тим-лидеров с волонтерами: административная, идеологическая, покровительственная, командобразующая. Типичные ошибки тим-лидеров в управлении. Роль и функции организаторов добровольческого движения. Внутригрупповые отношения. Внутригрупповая коммуникация. Группа и внешняя социальная среда. Лидерство в волонтерской группе. Стратегии взаимоотношений с государственными институтами, корпорациями и социальными организациями и др. Информационные технологии в волонтерской среде. Взаимодействие со СМИ. Процесс информатизации и формирование информационного общества. Коммуникационный аспект волонтерской деятельности. Роль информационных технологий в менеджменте и рекрутинге волонтерских групп, в организации внешней среды. Связи с общественностью и деятельность пресс-службы. Создание корпоративных файлов и поддержание отношений с прессой. Адаптация информационных технологий к потребностям волонтерской деятельности. Digital Signage. Технологии представления информации с электронных (цифровых) носителей (дисплеев, проекционных систем и т. д.), установленных в общественных местах. Социальный проект в волонтерской работе. Социальный проект: понятие, сущность. Жизненный цикл проекта. Участники проекта. Этапы

проектной деятельности. Структура текстового описания проекта. Рождение замысла проекта. Самоанализ. Концепция проекта. Актуальность проекта. «Дерево проблем». Цель проекта. «Дерево целей». Проблемно-целевой ромб. Задачи проекта. Содержание работы. Обоснование проекта. Ожидаемые последствия. Жизнеспособность проекта. Планирование проекта. Правила места, последствий, ресурсов и времени. Способы планирования. Составление бюджета. Окончательная форма проекта как текста. Окончательная форма проекта как текста. Презентация проекта. Цели, задачи и особенности коллективной работы над социальным проектом. Создание команды социального проекта. Использование методов проектирования для активизации инновационного потенциала группы и формирования команды социального проекта. Методы коллективной работы над проектом. Мозговая атака. Метод синектики (мозговой штурм). Метод деловой игры. Имитация принятия управленческих решений в различных ситуациях по заданным или вырабатываемым самими участниками игры правилам. Техника проведения игры по созданию социального проекта (проектной игры). Применение ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) в качестве метода социально-проектной деятельности. Метод создания сценариев. Реализация задачи последовательного описания развития событий, предусматриваемых проектом, с увязкой по ресурсам. Типология современных волонтерских проектов. Сопоставительный анализ Российских и зарубежных проектов на разных этапах их реализации. Стратегии и принципы организации добровольческой деятельности. Сферы и области добровольческой деятельности. Волонтерская деятельность в области развития физической культуры и массового спорта. Волонтерская деятельность в области культуры. Защита культурного наследия. Волонтерская деятельность в области «Экология и природопользование»