

Аннотации
рабочих программ дисциплин
основной образовательной программы высшего образования

Направление подготовки – 05.03.06 «Экология и природопользование»
Направленность (профиль) ООП – «Природопользование»
Уровень подготовки – бакалавриат (академический)

Б1.Б.1 История

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ
Форма контроля – Экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Формирование систематических знания об основных этапах и закономерностях всемирно-исторического процесса, представление и культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой цивилизации, введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщений исторической информации.

2. Задачи изучения дисциплины

Усвоение знаний о движущих силах и закономерностях исторического процесса, месте человека в историческом процессе, политической организации общества; обретение навыков исторической аналитики, способности на основе исторического анализа и проблемного подхода, осмысливать процессы и явления общественной жизни России и мирового сообщества; развитие творческого мышления, самостоятельности суждений, интерес к отечественному, мировому и научному наследию, его сохранению и преумножению.

3. Содержание

История как наука. Основы методологии и методики изучения истории. Особенности становления государственности в России и в мире. Русские земли в 13 – 15 вв. и европейское средневековье. Россия в 16-17 вв. в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в 18-19 вв.: попытка модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в конце 19 - нач.20 вв. Строительство социализма в СССР и проблемы модернизации западного мира в первой половине XX века. Трансформация мировой системы в эпоху научно-технической революции (1945-2010-е гг.). Россия и мир в конце XX – начале XXI вв.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах знаний, приобретенных обучающимися в средней школе, специальных умений и компетенций не требуется. Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как: «Философия», «Политология и социология» (изучается параллельно).

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-основные направления, проблемы, теории и методы истории;

-закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, политической организации общества, основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней, важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития.

Уметь:

- преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

Владеть:

- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма, навыками анализа исторических источников.

Б1.Б.2 Правоведение

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – Зачет с оценкой

1. Цель изучения дисциплины

Формирование правовой культуры как необходимого компонента профессиональной подготовки бакалавров.

2. Задачи изучения дисциплины

Овладение основными понятиями теории государства и права, осознание роли и значения права как регулятора общественных отношений гражданского общества; изучение основ конституционного строя Российской Федерации, прав, свобод и обязанностей ее граждан, овладение основными способами их реализации и защиты; изучение трудового законодательства Российской Федерации и формирование умений и навыков его применения в будущей профессиональной деятельности; ознакомление с основными понятиями административного, гражданского и уголовного права.

3. Содержание

Государство и общество. Право и общество. Конституционное право РФ. Административное право РФ. Трудовое право РФ. Гражданское право РФ. Семейное право. Уголовное право РФ.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Изучение курса истории должно способствовать формированию таких компонентов входных знаний студентов как государство и его организация; задачи и функции государства; государственная система РФ.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОК-4- Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ПК-7- Владение знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия конституционного, административного, гражданского, семейного, трудового и уголовного права.

- основные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в сфере природопользования и охраны окружающей среды;

- основания и порядок привлечения к юридической ответственности за причинение вреда окружающей среде;

Уметь:

- использовать нормативные и составлять правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности.

- компетентно, опираясь на правовые нормы, квалифицировать обстоятельства, возникающие при осуществлении профессиональной деятельности

- применять в практической деятельности нормативно-правовые документы, регулирующие правоотношения в сфере природопользования и охраны окружающей среды;

Владеть:

- способами осуществления общегражданских и профессиональных прав и обязанностей;
- навыками анализа правовых норм для применения их в конкретной ситуации профессиональной деятельности;

Б1.Б.3 Иностранный язык

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – Экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Формирование навыков и умений общения на иностранном языке в профессионально-деловой сфере деятельности и социокультурной сфере.

2. Задачи изучения дисциплины

Формирование коммуникативной компетенции с учетом ее составляющих, таких как лингвистическая, социолингвистическая, социальная, социокультурная, стратегическая, прагматическая (достижение результата).

3. Содержание

Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля; культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребимых и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального общения; основы публичной речи (устное сообщение, доклад); аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Базовый этап предполагает достижение обучаемыми уровня владения языком А1, А2 и Б1, общие и частные параметры которого определены в материалах Совета Европы по культурному сотрудничеству.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом ИЯ;

- чтение транскрипции;

- лексический минимум в объеме 1200 лексических единиц общего и терминологического характера;

- иметь понятие о дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и др.);

- способы словообразования;

- иметь представление о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах;
 - особенности организации и построения монологического и диалогического высказывания;
 - иметь представление о речевой ситуации, об особенностях коммуникации на ИЯ;
 - основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
 - иметь понятие о различных стилях художественной и специализированной литературы;
 - культуру и традиции, правила речевого этикета страны изучаемого языка;
- Уметь:
- строить речевые высказывания, соответствующие коммуникативной ситуации;
 - понимать и правильно использовать профессиональную терминологию;
 - определять тактику коммуникации;
 - читать и понимать тексты по широкому и узкому профилю специальности;
 - понимать на слух речь на ИЯ и реагировать на неё;
 - написать письмо частного и делового содержания, составить автобиографию и резюме;
 - пользоваться ИЯ в целях самосовершенствования и самообразования.
- Владеть:
- навыками и умениями разговорной и деловой устной и письменной речи, навыками всех видов чтения: ознакомительного, просмотрового, изучающего.

Б1.Б.4 Русский язык и культура речи

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1.Цель изучения дисциплины

Формирование мыслящей, развивающейся языковой личности посредством повышения общефилологической, языковой, коммуникативной и этико-эстетической компетенций студента, ориентированное базовой профессиональной подготовкой с учетом индивидуальных способностей студентов.

2.Задачи изучения дисциплины

- сформировать системные представления о развитии языка, особенностях его современного функционирования;
- обогащить словарный запас и языковой кругозор, в том числе и национальными прецедентными феноменами;
- закрепить устойчивые умения и навыки работы с ортологическими словарями для обеспечения общих и индивидуальных потребностей языковой личности;
- повысить общий уровень восприятия письменного текста, развить умение декодировать тексты различных функционально–смысловых типов речи, различных функциональных стилей;
- сформировать умение не только воспринимать и анализировать различные тексты, но и создавать удовлетворяющие различным учебным целям вторичные тексты, составлять документы официально–делового характера;
- закрепить системные знания качеств хорошей речи, убедить в необходимости следования им в практике речевого общения;
- развить представления о средствах языковой выразительности, специальных приёмах и способах изложения материала, используемых в различных по цели публичных выступлениях;
- расширить знания русского речевого этикета, побудить необходимость его регулярного применения.

3.Содержание

Лекции:

Тема 1. Язык – путь цивилизации и культуры.

Тема 2. Нормы современного русского литературного языка.

Тема 3. Русский язык и культура общения.

Практические (семинарские) занятия:

Модуль 1. Нормы современного русского литературного языка: от слова к тексту.

Модуль 2. Анализ письменного текста.

Модуль 3. Публичное выступление и его особенности (практика публичной речи).

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для изучения дисциплины студенту необходимы знания в объеме программы общеобразовательной средней школы по всем разделам русского языка и культуры речи (ЕГЭ).

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-20 -Способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы современного русского литературного языка и культуры речи;
- основные термины и определения;
- основные аспекты культуры речи;
- нормы русского литературного языка;
- стили современного русского литературного языка;
- правила использования языковых единиц;
- основные принципы речевого взаимодействия;
- типы ортологических лингвистических словарей.
- общенаучные и узкоспециальные термины и определения;
- основную специфику научного стиля речи (собственно научный , научно-информационный , научно-популярный подстили);

Уметь:

- воспринимать и анализировать различные тексты;
- создавать удовлетворяющие различным учебным целям вторичные тексты (реферирование, аннотирование, публичные выступления);
- использовать русский язык как средство делового общения (заявление, резюме и пр. деловая документация);
- анализировать логику рассуждений и высказываний.
- воспроизводить, анализировать и излагать базовую информацию в профессиональной области;
- создавать на основе критического анализа вторичные тексты, удовлетворяющие профессиональные компетенции выпускника (в устной и письменной форме).

Владеть:

- навыками литературной, научной и деловой письменной и устной речи;
- навыками публичной речи;
- способностью использовать профессионально–ориентированную риторику;
- методами создания адекватных целям текстов;
- логикой рассуждений и высказываний.

Б1.Б.5 Культурология

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – Зачет

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов всестороннего понимания культуры – главного и определяющего фактора «человечности» человека; мировоззренческие предпосылки понимания как своей, так и «чужих» культур.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем: изучение генезиса и основ культурологии, ее места в системе наук; изучение развития мировой и отечественной культуры от истоков до современного состояния; раскрытие своеобразия культур различных цивилизаций, народов, исторических эпох, освещение роли культуры в решении глобальных проблем человечества.

3. Содержание

Предмет культурологии. Основные понятия культурологии. Генезис культуры. Типология культур. Типологические характеристики культур Востока. Генезис и основные этапы развития западного типа культуры. Место и роль России в мировой культуре. Культура индустриального, постиндустриального, «информационного» общества. Глобальные проблемы современного мирового процесса. Теории культурно-исторического процесса.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студенту необходимы знания по школьному курсу истории.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7 – способностью самоорганизации и самообразованию;
- ПК-20 – способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- структуру, тематику и актуальные проблемы науки о культуре;
- наследие отечественной и мировой культуры;
- место и роль культуры России в истории человечества;
- традиционные и новейшие методы культурологических исследований;
- специфику культурных процессов в современной России и в мире;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;
- методику самоорганизации и самообразования;
- источники базовой информации;

Уметь:

- анализировать глобальные проблемы современной культуры;
- работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ставить цели и поэтапно двигаться к их достижению через самоорганизацию и самообразование;
- излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;

Владеть:

- основными понятиями культурологии;
- навыками сравнительного анализа различных культур

Б1.Б.6 Политология и социология

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – Зачет

1. Цели изучения дисциплины

Формирование социально-политических знаний, гражданской и политической культуры как необходимого компонента профессиональной подготовки специалистов.

2. Задачи изучения дисциплины

- изучение генезиса и основ политической и социологической науки;
- овладение основными понятиями политической и социальной науки;
- ознакомление со структурой и функциями политических и социальных институтов, изучение природы и закономерностей социально-политических процессов.

3. Содержание

Тема 1. Политология и социология в системе общественных наук. Тема 2. Социальная природа политики. Тема 3. Политическая власть. Тема 4. Политические и социальные институты. Политическая система современного общества. Государство. Тема 5. Политические партии. Избирательные системы. Тема 6. Политический режим. Тема 7. Политический процесс. Социальные и политические конфликты. Политическая модернизация. Тема 8. Социализация личности. Политическая социализация. Политическая культура. Тема 9. Международные отношения и геополитика. Россия в современном мире.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для изучения данной дисциплины студентам необходимо предварительное усвоение следующих дисциплин: школьный курс по Истории.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОК-6 – Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

ПК-7 – Владение знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способность критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- структуру, тематику и актуальные проблемы политической и социологической науки,
- иметь представление о традиционных и новейших методах политологических и социологических исследований,
- понимать специфику социально-политических процессов в современной России и в мире.

Уметь:

- анализировать социально-политическую действительность.

Владеть:

- основными понятиями политологии и социологии,
- обладать навыками сравнительного анализа различных социально-политических систем.

Б1.Б.7 Философия

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – Экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Формирование философских знаний и умения применять их в своей жизни и деятельности.

2. Задачи изучения дисциплины

Усвоение основ теоретических достижений мировой философской мысли; овладение навыками применения философских знаний для формирования собственной мировоззренческой и методологической позиции.

3. Содержание

Тема 1. Предмет философии. Тема 2. Основные этапы и направления развития философии. Тема 3. Философское учение о бытии. Тема 4. Сознание как философская проблема. Тема 5. Теория познания. Тема 6. Общество как объект философского исследования. Тема 7. Философская антропология. Тема 8. Человек в мире культуры. Тема 9. Будущее человечества: проблемы и перспективы современной цивилизации.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История», «Культурология», «Политология и социология».

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- сущность и основные варианты решения важнейших проблемы философии
- методы и приемы научного познания

Уметь:

- применять полученные знания при решении мировоззренческих и методологических проблем в различных сферах деятельности

Владеть:

- философской терминологией, лексикой и основными философскими категориями;

Б1.Б.8 Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоемкость – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и целостных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

2. Задачи дисциплины

Приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека; формирование культуры безопасности и экологического сознания, культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности.

3. Содержание

Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей. Системы безопасности. Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

4. Требование к предварительной подготовке студентов

Обучающиеся должны иметь прочные базовые знания по смежным дисциплинам, читаемым в вузе: математике, физике, химии, экологии.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- потенциальные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характерные для региона проживания;
- основные задачи государственных служб по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- основные принципы оказания доврачебной помощи;
- основные принципы и методы защиты от опасностей.

Уметь:

- пользоваться приборами для измерения параметров среды обитания;
- диагностировать состояния, требующие оказания доврачебной медицинской помощи и осуществлять наблюдение и уход за пострадавшими во время транспортировки в зависимости от характера поражающего фактора;
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека;
- пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты.

Владеть:

- принципами выбора методов и средств защиты человека от опасностей;
- методами идентификации анализа и оценки опасностей;
- методами расчета защитных мероприятий по критериям безопасности;
- навыками оказания доврачебной помощи.

Б1.Б.9 Информационные технологии

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Изучение основ автоматической обработки данных с помощью компьютеров и компьютерных сетей.

2. Задачи изучения дисциплины

Усвоение основ представления, автоматической обработки, хранения и передачи данных с помощью компьютеров и компьютерных сетей.

Усвоение арифметических и логических основ организации компьютеров.

Усвоение основ алгоритмизации и решения простейших задач с помощью компьютеров.

3. Содержание

- Основные понятия и определения «Информатики». Введение. Предмет и содержание дисциплины. Основные цели и задачи. Основные понятия и определения: сообщение, данные, информация, энтропия, алгоритм, вычислительная машина.

- Основы алгоритмизации инженерных задач. Уточнение понятия алгоритм. Свойства алгоритмов. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Алгоритмические языки и их характеристика. Базовые алгоритмические структуры. Подготовка и решение задач на ЭВМ, как один из этапов алгоритмизации.

- Преобразование информации. Представление данных в ЭВМ. Принцип числового кодирования информации. Системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую, арифметические действия в системах счисления. Представление числовой, текстовой, графической и звуковой информации в памяти ЭВМ.

- Логические основы ЭВМ. Логические элементы в ЭВМ. Двоичные функции и двоичные переменные. Элементы Булевой алгебры. Представление логических функций заданных таблицей истинности в аналитическом виде и наоборот.

- Функционально-структурная организация ЭВМ. Классификация ЭВМ по принципу действия, по размерам и функциональным возможностям. Основные характеристики ЭВМ. Общие принципы организации ЭВМ: принцип программного управления, принцип числового кодирования информации, принцип адресности команд. Обобщенная функциональная схема современной ЭВМ, назначение устройств. Принцип действия ЭВМ на примере выполнения программы. Функционально-структурная схема ЭВМ. Технические средства ПК ЭВМ. Магистрально – модульный принцип построения компьютера.

- Программное обеспечение ЭВМ. Структура программного обеспечения ЭВМ. Базовое программное обеспечение: операционные системы, сетевые операционные системы, операционные оболочки. Системы автоматизированного программирования: классификация языков программирования, трансляторы, инструментарий программирования. Сервисное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение: пакеты прикладных программ.

- Основы построения баз данных. Базы данных и информационные системы. Модели баз данных, реляционная модель данных. Проблемы проектирования реляционных баз данных. Обеспечение целостности баз данных. Языки запросов баз данных.

- Локальные и глобальные сети ЭВМ. Назначение и классификация компьютерных сетей. Структурная и функциональная организация локальных вычислительных сетей (ЛВС), основные топологии ЛВС. Аппаратные средства ЛВС. Программные средства ЛВС. Общие сведения об Интернет. Протоколы обмена и адресация. Поиск информации в Интернет.

- Основы защиты информации в ЭВМ. Особенности систем защиты информации. Криптографические методы защиты информации. Программные средства защиты информации. Надежность систем защиты информации.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина относится к базовой части учебного плана и является обязательной.

Дисциплина изучается в первом семестре и основана на школьном курсе информатики и математики.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-9- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-21- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности получения дискретной информации;
- основы алгоритмизации инженерных задач и задач вычислительной математики;

Уметь:

- работать на современных ПК;
- разрабатывать алгоритмы решения задач;

Владеть:

- методами структурирования алгоритмов и программ;
- основами баз данных и экспертных систем;

Б1.Б.10 Экономическая теория

Общая трудоемкость – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обеспечение теоретической базы общеобразовательной и профессиональной подготовки бакалавра в области экономических наук, т.е. формирование у него культуры экономического мышления.

2. Задачи изучения дисциплины

Задача изучения дисциплины состоит в том, чтобы студенты овладели совокупностью современных знаний о закономерностях формирования и функционирования различных хозяйственных систем, современными методами микроэкономического и макроэкономического анализа для научного обоснования и практической реализации проблемы развития общества как единого целого.

3. Содержание

Программа курса включает темы, в которых рассмотрены все основные проблемы микро- и макроэкономики: принципы экономического мышления; экономические системы и институты; условия, структура и механизм функционирования рынка; поведение потребителей, производителей и государства как на товарных рынках, так и на рынках экономических ресурсов; позитивные и негативные факторы, влияющие на богатство нации, ее экономический рост и т.д.; макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица; основы денежно-кредитной, бюджетно-налоговой и таможенной политики, а также законы, в соответствии с которыми действуют субъекты экономических отношений. Многие проблемы современной экономики России и проблема эффективности представлены в каждой теме курса. Программа опирается на новейшие разработки неоклассической и неинституциональной теории.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен владеть основами математического анализа и интерпретирования графиков, а также учитывать знания, полученные историей, философией, психологией, социологией.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- законы развития экономических систем, основных положений микроэкономики;
- каким образом работает хозяйственный механизм в области принятия управленческих решений на уровне предприятия и отдельного потребителя в условиях дефицита ресурсов;
- принципы решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов.

Уметь:

- изучать и объяснять (исследовать) процессы экономической жизни общества;
- находить пути и способы эффективного решения конкретных хозяйственных задач, в частности, рассчитывать эффективность использования ресурсов в зависимости от модели рыночных отношений, уровня монополизации и конкуренции на рынках, отвечать на вопросы: что производить? как? для кого? сколько?;
- применять имеющиеся методы рационального хозяйствования для решения технико-экономических и организационных вопросов;
- выявлять перспективы общественного развития на основе изученных теоретических концепций.

Владеть:

-экономической терминологией, лексикой и основными экономическими категориями;
-методами экономических исследований в области профессиональной деятельности.

Б1.Б.11 Математика

Объем дисциплины – 6 ЗЕТ

Форма контроля – зачет, экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Привитие и развитие математического мышления, воспитание достаточно высокой математической культуры, освоение обучаемыми математических методов и основ математического моделирования

2. Задачи изучения дисциплины

Закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов

3. Содержание

Тема 1. Линейная алгебра. Тема 2. Векторная алгебра. Тема 3. Аналитическая геометрия . Тема 4. Введение в математический анализ. Тема 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Тема 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких

переменных с элементами векторного анализа. Тема 7. Числовые и функциональные ряды. Тема 8. Интегральное исчисление функций одной переменной. Тема 9. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Тема 10. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Школьный курс элементарной математики.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-основы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики;

Уметь:

-использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин;

Владеть:

-методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений.

Б1.Б.12 Химия

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1.Цель изучения дисциплины

– получение студентами фундаментальных знаний в области химии, без которых невозможно решение технологических, экологических, сырьевых и энергетических проблем в современном обществе;

– формирование у студентов умений и практических навыков, связанных с работой будущих выпускников университета на предприятиях лесопромышленного и энергетического комплексов.

2. Задачи изучения дисциплины

Изучение теории и основных закономерностей химических процессов.

3. Содержание

Тема 1. Строение атома. Тема 2. Химическая связь. Тема 3. Химическая термодинамика. Тема 4. Химическая кинетика. Тема 5. Растворы электролитов. Тема 6. Растворы неэлектролитов. Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции. Тема 8. Основы экологической химии. Тема 9. Основы процессов горения углерода, серы и их соединений.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: - химия, физика; математика.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные положения современной теории строения атома и основы теории химической связи;
- химическую термодинамику, основы кинетики химических процессов;
- химию растворов электролитов и неэлектролитов;
- химию окислительно-восстановительных процессов и основы электрохимии;
- основы экологической химии, методику водоподготовки и способы водоочистки в процессе работы технологического оборудования предприятий;
- основы процессов горения углерода, серы и их важнейших соединений

Уметь:

- применять полученные знания на практике.

Владеть:

- навыками работы в химической лаборатории;
- решать практические расчетные задачи по вышеуказанным разделам

Б1.Б.13 Физика

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

- образовательная – получить логически упорядоченные знания о наиболее общих и важных законах и моделях описания природы;
- развивающая – использовать эти знания как ступени формирования теоретического типа мышления;
- воспитывающая – формировать на основе этих знаний научное мировоззрение, способность к познанию и культуру мышления в целом.

2. Задачи изучения дисциплины

- формирование у студентов комплекса знаний по физике: законы Ньютона и законы сохранения; законы термодинамики; статистические распределения; физика электромагнитных явлений и уравнения Максвелла для электромагнитного поля; поведение вещества в электромагнитном поле; колебания и волновые процессы; взаимодействие излучения с веществом;
- привитие навыков проведения экспериментальных исследований.

3. Содержание

Тема 1. Принципы нерелятивистской классической механики. Тема 2. Законы сохранения. Тема 3. Термодинамика. Тема 4. Энтропия. Статистическая физика. Тема 5. Электромагнитное поле. Тема 6. Электромагнитное поле точечного заряда. Тема 7. Электромагнитное поле в веществе. Тема 8. Физика колебаний и волн. Тема 9. Принципы квантовой физики.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

- знание базовой школьной программы по физике,
- владение основными понятиями и инструментами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и статистических методов обработки экспериментальных данных,

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОПК-2- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики химии и биологии в объёме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ 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.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия, законы и модели механики, термодинамики и статистической физики, электричества и магнетизма, колебаний и волн,

Уметь:

- использовать физические законы при анализе и решении проблем в профессиональной деятельности.

Владеть:

- методами оценки численных порядков величин, характерных для различных разделов физики.

- методами проведения физических измерений, и методами корректной оценки погрешностей при их проведении

Б1.Б.14 Начертательная геометрия и инженерная графика

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов способности к пространственному воображению.

2. Задачи изучения дисциплины

Задача изучения дисциплины состоит в получении студентами навыков чтения и выполнения чертежей на различных стадиях проектирования и конструирования с учетом требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

3. Содержание

Программа курса включает темы: Начертательная геометрия: задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные задачи. Метрические задачи. Способы преобразования чертежа. Многогранники. Кривые линии. Поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Обобщенные позиционные задачи. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен основываться на знаниях и умениях, полученных студентами в курсах «Математика», «Информационные технологии», а также школьном курсе «Черчение».

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОПК-9 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-14 - владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии

ПК-16 - владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-теоретические основы построения изображений пространственных предметов на плоскости;

-изучение методов решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение истинной величины отдельных геометрических фигур и их элементов;

-ознакомление с основными положениями стандартов ЕСКД.

Уметь:

-работать с графической документацией и применять полученные знания в процессе обучения по специальности и в дальнейшей профессиональной деятельности;

-собирать и анализировать исходную информацию данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;

-осуществлять проведение контроля

-соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Владеть:

-методами проектирования и конструирования с учетом требований стандартов ЕСКД.

Б1.Б.15 Геология

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение геологического базиса для подготовки бакалавра по направлению «Экология и природопользование» в области восстановления и выращивания устойчивых насаждений. Курс представляет собой базисное обоснование для читаемых на старших курсах дисциплин: почвоведение, ландшафтоведение, таксация и др.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем: усвоение необходимых теоретических и практических знаний в области минералогии и петрографии, для дальнейшего изучения минералогического и химического состава почв; привитие навыков научного обоснования полученных знаний и их практической реализации в процессе создания устойчивых насаждений.

3. Содержание

Тема 1. Геология как наука. Состав, строение и физические поля Земли. Тема 2. Эндогенные факторы формирования земной коры. Тема 3. Экзогенные геологические процессы. Выветривание. Тема 4. Геологическая деятельность вод и ветра. Тема 5. Геологическая деятельность моря. Формирование берегов морей, озер и рек. Тема 6. Геологическая деятельность ледников. Тема 7. Основы исторической геологии.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Изучению дисциплины сопутствуют следующие: химия, физика, математика, биология. Знания, умения и навыки по этим дисциплинам необходимы для изучения вышеназванной дисциплины.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования;
- ПК-14- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии;
- ПК-17- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
- методику отбора геологических проб;
- основы геоморфологии;
- закономерности геологических и климатических процессов;
- состав и строение земной коры;
- влияние земной коры на лесорастительные свойства почв;
- современные геологические процессы и проблемы.

Уметь:

- проводить полевые исследования;
- оценивать полученную информацию;
- проводить исследования;
- оценивать свойства геологических пород.
- исследовать геоморфологическое строение территории;
- проводить наблюдения, анализировать результаты и формулировать выводы.

Владеть:

- методами проведения геологических изысканий;
- методиками определения горных пород;
- методами проведения стандартных испытаний по определению показателей свойств пород;
- методиками проведения расчетов.
- основными методами определения геологического строения территории;
- специальной литературой.

Б1.Б.16 География

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний о структуре и составе географической науки. Формирование представлений общей, физической, политической и экономической географий. Данные знания являются основой для понимания глобальных экологических и экономических процессов.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем:

- дать студентам углубленные знания о строении планеты земля и ее расположении во вселенной;
- углубление знаний о строении земной поверхности, материков их происхождения и динамики в настоящее время;
- изучение водных объектов земли, свойства океанов, морей, озер и рек;
- обобщить знания о природе, полученные студентами при изучении ряда смежных дисциплин естественнонаучного цикла;
- обобщение знаний о географической оболочке, накопленных многими поколениями исследователей из разных областей науки;
- научить будущих специалистов лесного хозяйства обосновывать принципы ведения правильного хозяйства на основании полученных знаний о природе планеты земля;
- подготовить будущих специалистов лесного хозяйства к использованию знаний о природе земли в своей профессиональной деятельности.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Объект предмет и основные понятия географической науки. Структура географической оболочки и этапы её развития. Климатические пояса и типы климатов на территории России. Элементы рельефа России и типы почв. Водная оболочка земли, гидросфера. Биологические ресурсы – биоразнообразие флоры и фауны по природным зонам России. Географическая характеристика Европейской части России. Географическая характеристика Азиатской части России. Экономическая география России.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь входные знания, умения и компетенции, полученные в старших классах средней школы.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

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

ПК-14- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
- основные компоненты строения земли: внутреннее строение земли, строение земной коры;
- строение и свойства географической оболочки;
- свойства водных объектов земли, роль океанов, морей, озер и рек в формировании земной поверхности;
- факторы образования и существования ледников;
- классификации и природа современных антропогенных ландшафтов;
- современных географические характеристики Российской Федерации;

-политическую карту мира, основные страны, их местонахождение, столицы.

Уметь:

-на основе литературных и картографических материалов давать комплексную характеристику природных объектов;

-пользоваться картографией.

Владеть:

-методами работы с картографическими материалами

Б1.Б.17 Почвоведение

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – зачет, КП

1. Цель изучения дисциплины

- обеспечение почвенного базиса для подготовки бакалавра по направлению «Экология и природопользование» в области восстановления и выращивания устойчивых насаждений. Курс представляет собой базисное обоснование для читаемых на старших курсах дисциплин: ландшафтоведение, таксация, лесоведение и лесоводство и др.

2. Задачи изучения дисциплины

- усвоение необходимых теоретических и практических знаний в области лесных и городских почв;

- привитие навыков научного обоснования полученных знаний и их практической реализации в процессе создания устойчивых насаждений.

3. Содержание

Тема 1. Эндогенные факторы формирования земной коры.

Тема 2. Экзогенные геологические процессы. Выветривание.

Тема 3. Предмет, задачи, методы изучения почвоведения. Этапы развития почвоведения.

Тема 4. Понятие о почве. Экосистемные функции почвы. Морфология почв.

Тема 5. Гранулометрический, минералогический и химический состав почв.

Тема 6. Органическое вещество почвы. Состав и строение почвенного гумуса.

Тема 7. Химические свойства почвы. Поглощительная способность почв. Кислотность и буферность почвы.

Тема 8. Физические свойства почвы. Общие физические и физико-механические свойства.

Тема 9. Водные свойства почвы.

Тема 10. Почвенный раствор и почвенный воздух.

Тема 11. Тепловые свойства почвы.

Тема 12. Почвообразовательный процесс, факторы почвообразования и эволюция почв.

Тема 13. Плодородие почвы.

Тема 14. География почв.

Тема 15. Классификация почв.

Тема 16. Эрозия почв. Рекультивация почв.

Тема 17. Экологические основы охраны почв.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам - химия, физика, геология, учение о биосфере.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-14- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
- методику отбора почвенных проб;
- закономерности почвообразовательного процесса;
- лесорастительные свойства почв;
- рациональное использование и пути повышения их плодородия;
- влияние лесохозяйственных мероприятий на почву;
- экологические основы охраны почв.

Уметь:

- проводить полевые исследования;
- оценивать полученную информацию.
- проводить полевые исследования почв;
- оценивать их лесорастительные свойства;
- разрабатывать рекомендации по улучшению и использованию почв.

Владеть:

- методами проведения почвенных изысканий;
- методиками определения почв.
- методами проведения стандартных испытаний по определению показателей свойств почв;
- методиками проведения расчетов и составления карт.

Б1.Б.18.1 Общая экология

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Обеспечение экологического базиса для профессиональной подготовки бакалавров экологии и природопользования.

2. Задачи изучения дисциплины

Формирование системных взглядов на природу и на основании этого-обучение основным приемам решения экологических проблем и рационального природопользования.

3. Содержание

Тема 1. Взаимоотношение организмов со средой их обитания.

Тема 2. Экологические факторы.

Тема 3. Экологическая ниша.

Тема 4. Адаптация организмов.

Тема 5. Типы взаимоотношений между организмами.

Тема 6. Популяции, сообщества и растительные ассоциации.

Тема 7. Биоценозы и экосистемы.

Тема 8. Фитоценозы и урбофитоценозы.

Тема 9. Трофические цепи. Перемещение веществ и энергии в экосистемах.

Тема 10. Строение биосферы. Понятие о ноосфере и учение Вернадского.

Тема 11. Природные ресурсы и их рациональное использование.

Тема 12. Техногенное воздействие на человека и природные компоненты.

Тема 13. Природоохранное законодательство. Законы об особо охраняемых природных территориях.

Тема 14. Контроль и управление качеством окружающей среды.

Тема 15. Экологический мониторинг и принципы организации.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного усвоения учебного материала по экологии студентам необходимо иметь прочные знания по физике, химии, математике, биологии, анатомии и физиологии растений, ботанике, метеорологии.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-4- владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.

ОПК-7- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

ПК-1- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.

ПК-20- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные экологические проблемы биосферы;
- основные биологические системы: популяция, биоценоз, экосистема, их функционирование;
- основные документы экологического права.
- воспроизводить и объяснять материал с требуемой степенью научной точности и полноты;
- влияние антропогенного фактора на природу;
- особенности контроля за качеством окружающей среды;

Уметь:

- оценивать состояние окружающей среды;
- предвидеть последствия антропогенного вмешательства;
- решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;
- иметь возможность исправления нарушений в технологических процессах с целью сохранения функционирования естественных экосистем.

Владеть:

- основными методами оценки состояния экосистем;
- основными экологическими знаниями.
- решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков с их применением в нетипичных ситуациях;
- методами исследования состояния воздуха и воды;
- методами обработки и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

Б1.Б.18.2 Экология человека

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1.Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов устойчивых базовых знаний об основах экологии человека и умения применять их в исследовательской, производственной и педагогической деятельности.

2.Задачи изучения дисциплины

- раскрыть концепцию неразрывного единства человека и окружающей среды;
- сформировать понимание студентами экологии человека как междисциплинарной области знаний, изучающей влияние среды обитания на жизнедеятельность населения;
- рассмотреть методологию и методы исследований в экологии человека;
- раскрыть биологические и социально-демографические аспекты экологии человека;
- показать роль и последствия природного и антропогенного воздействия на окружающую среду и человека;

-сформировать понимание, что охрана окружающей среды и здоровья населения неразрывно связана с достижением целей устойчивого развития.

3. Содержание

3.1.1 Введение

- Предмет экологии человека. Цель, задачи и содержание дисциплины. Историческое единство окружающей среды и здоровья человека. Предмет и объекты экологии человека.
- Глобальные экологические проблемы экологии человека. Актуальность научных исследований экологии человека в оптимизации окружающей среды.

3.1.2 История изучения проблем экологии человека

- Краткий очерк развития научных идей по экологии человека. Роль русских и зарубежных исследователей в становлении экологии человека. Современные направления исследований в области экологии человека. Международное сотрудничество.

3.1.3 Теория и методы исследований экологии человека

- Система понятий в экологии человека: окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезнь и др.
- Экологические кризисы и катастрофы: история антропогенных экологических кризисов, современный экологический кризис.
- Аксиомы экологии человека.
- Методологические основы экологии человека. Методы оценки, контроля и управления в области экологии человека: картографические, математико-статистические, социально-гигиенические, биогеохимические. Аэрокосмический мониторинг. Системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания.

3.1.4 Человек в биосфере

- Человек как биологический вид. Становление современного человека. Морфофункциональные особенности человека. Полиморфизм популяции человека.
- Биологические потребности человека. Среда обитания человека.
- Биологические основы общественной жизни людей.
- Защитные системы организма человека.

3.1.5 Адаптация человека к условиям окружающей среды

- Экологическая дифференциация человечества. Нормы реакции и географические условия среды. Понятие об адаптации и акклиматизации человека. Общие закономерности адаптивного процесса. Специфическая и неспецифическая адаптация.
- Гипотеза адаптивных типов населения. Механизмы образования адаптивных черт и временная динамика адаптивных типов.

3.1.6 Воздействие природной среды на человека

- Воспроизведение человеческой популяции и природная среда. Генофонд человека и агрессивные факторы среды. Динамика изменчивости человеческой популяции.
- Онтогенез человека, его критические периоды, причины возникновения аномалий. Рост, развитие и старение в различных экологических условиях.
- Влияние геофизических факторов. Человек в условиях горной местности. Солнечно-земные связи, космические и земные ритмы. Воздействие природной радиации.
- Геохимические естественные факторы среды. Пороговые концентрации химических элементов.
- Воздействие комплекса природных условий. Влияние климата на состояние здоровья человека. Эколого-физиологические механизмы терморегуляции в условиях жаркого климата и особенности образа жизни человека. Проблемы терморегуляции в условиях холодного климата и холодных воздействий.
- Экология человека и водная среда обитания. Воздействие стихийных бедствий.

3.1.7 Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на человека

- Преобразование природы и здоровье человека. Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности.

- Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Антропогенные факторы и механизмы их токсического действия на организм человека.
- Влияние физических факторов. Последствия радиационного воздействия.
- Влияние химических факторов. Последствия воздействия мутагенных и канцерогенных веществ.
- Влияние биологических и других факторов.
- Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности). Проблемы синергетического воздействия факторов техногенной среды на организм и личность человека.
- Состояние и оптимизация среды обитания. Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды.
- Проблемы качества жизни и экологической безопасности. Методы оценки экологического риска.

3.1.8 Социальные аспекты экологии человека

- Интеллектуальное развитие, интеллектуальная деятельность в различных экологических условиях. Урбанизация и здоровье человека.
- Иммунологические проблемы. Понятие о здоровом образе жизни. Культурно-географические аспекты отдыха. Организация охраны здоровья населения.

3.1.9 Экология цивилизаций

- Цивилизация: понятие, взаимосвязь с различными аспектами окружающей среды.
- История цивилизаций: характерные черты различных цивилизаций, зависимость от окружающей природной среды, особенности влияния человека на окружающую среду.

3.1.10 Антропо-экологические аспекты миграции

- Миграции населения – одна из важнейших проблем экологии человека. История миграций населения. Современные проблемы миграции России на территории России.
- Адаптация мигрантов к новым условиям жизни. Контрастность природных условий для переселенцев из различных регионов.
- Миграция и изменение генофонда населения. Миграция и распространение инфекционных заболеваний.

3.1.11 Пионерское освоение территории

- Освоение новых районов. Освоение русскими Сибири и Дальнего Востока. Экстенсивное и интенсивное освоение. Особенности пионерных территорий районов на Российском Севере.
- Этапы пионерных освоений. Население пионерных районов.
- Проблемы северной патологии. Опасность распространения зооантропонозов.
- Водоснабжение, канализация, охрана атмосферного воздуха и санитарная очистка территории в вахтовых поселках.
- Пионерное освоение и коренное население.
- Программа экологической безопасности.

3.1.12 Эпидемии острозаразных болезней в прошлом и настоящем

- История изучения инфекционных болезней.
- Эпидемиология инфекционных болезней.
- Природная очаговость болезней.
- Эпидемии наиболее опасных инфекционных заболеваний в прошлом.
- Влияние эпидемии на жизнь общества.

3.1.13 Проблемы армии и военно-промышленного комплекса в мирное и военное время

- Войны в истории человечества. Война и эволюция человечества.
- Влияние войн на жизнь общества. Экологические последствия войн.
- Экологические последствия деятельности ВПК и вооруженных сил в мирное время. Контроль за состоянием окружающей среды.

- Экологические задачи армии и пути их решения.

3.1.14 Экология человечества: аспекты современного состояния

- Популяционные характеристики. Особенности пространственной структуры. Урбанизации. Развитые и развивающиеся страны. Качество жизни и здоровье.
- Проблемы питания и производства продовольствия. Социальные аспекты массового голода. Продовольственная проблема в прошлом и современная ситуация. География продовольственной проблемы. Экологические аспекты продовольственной проблемы. Развивающиеся страны в глобальной продовольственной системе. Особенности питания населения. Пищевые рационы.
- Факторы, лимитирующие развитие человечества. Демографический взрыв. Истощение природных ресурсов. Загрязнение среды обитания.
- Технологическая цивилизация и биосфера.

3.1.15 Антропоэкологические аспекты освоения космоса

- Космическая экология человека и ее перспективы.
- Влияние развития космонавтики на среду обитания человека.
- Дистанционные методы изучения природных объектов в антропоэкологических целях.

3.1.16 Прикладные аспекты экологии человека

- Экологическое обоснование проектов: производственных, коммунально-бытовых, культурных, природоохранных, иных объектов.
- Антропоэкологическая информация и ее использование.
- Антропоэкологическое прогнозирование.
- Районирование по антропоэкологическим показателям.
- Географические вариации «нормы» и профилактическая медицина.

3.1.17 Математическое моделирование в экологии человека

- Задачи моделирования в экологии человека.
- Принципы создания баз данных.
- Типы математических моделей для антропоэкологических исследований.
- Будущее человечества: глобальных антропоэкологический прогноз.

3.1.18 Культурно-историческая обусловленность формирования экологической культуры

- Культурно-историческая периодизация отношения к природе.
- Мир природы в различные эпохи развития человечества.
- Формирование экологической культуры на фоне экологического кризиса.
- Экологические культуры Запада и Востока.
- Тенденции развития экологической культуры

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина относится к базовой части учебного плана и является обязательной. Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: Общая экология, Учение о биосфере, Органическая химия, Генетика, Безопасность жизнедеятельности, Основы природопользования, Техногенные системы и экологический риск, Системный анализ и моделирование экосистем.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-4- владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

-научно-практические задачи, стоящие перед экологией человека;

- разнообразие факторов окружающей среды (природных, социально-экономических, техногенных, др.), влияющих на жизнедеятельность населения;
- физиологические основы и возможности адаптации человека к меняющимся условиям жизни;
- риски социально-природно-техногенной сферы и риски чрезвычайных ситуаций;
- современные подходы к оценке последствий воздействия природных и антропогенных факторов на человека и качество окружающей среды по медико-экологическим параметрам;
- методы оценки, контроля и управления в области экологии человека;

Уметь:

- грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии человека;
- оценивать степень комфортности среды обитания для жизнедеятельности населения в различных природных и социально-экономических условиях;
- принимать участие в экологической экспертизе и составлении антропоэкологических прогнозов;
- использовать современные базы статистических данных, ГИС- и эколого-эпидемиологические технологии при проведении комплексного мониторинга;

Владеть:

- техникой получения современной информации по разнообразным проблемам экологии человека;
- методами анализа и прогноза влияния факторов природной и техногенной среды на соматическое, психическое и репродуктивное здоровье человека;
- практическими приемами антропоэкологических исследований, в том числе техникой создания медико-экологических карт.

Б1.Б.18.3 Социальная экология

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1.Цель изучения дисциплины

Ознакомление студентов с основными понятиями, проблемами и методами социальной экологии, изучающей проблемы взаимодействия общности людей с внешним природным и социальным окружением. Дисциплина призвана сформировать у студентов мотивацию к профессиональной деятельности, связанную с изучением вопросов управления и рационализации взаимоотношения человека и природы.

2.Задачи изучения дисциплины

Формирование у студентов: «портфеля профессиональных компетенций», связанных с изучением демографического и миграционного поведения людей; экологического сознания и экологической культуры, позволяющих видеть глобальную выраженность современных экологических проблем и гуманистические направления их преодоления.

3.Содержание

1. Предпосылки возникновения социальной экологии.
2. Становление человека и его место в природе.
3. Человеческие расы.
4. Религиозный состав населения.
5. Социальный состав населения.
- 6.Окружающая среда, ее элементы. Социально-биологические взаимодействия окружающей среды .
7. Социально-экологические системы как объект изучения социальной экологии.
8. Социально-демографические проблемы. Типы и формы расселения.
9. Экологические движения.
10. Экологическое сознание и экологическая культура.

11. Предпосылки экологического кризиса и пути выхода из него.
12. Социально-экономические и политические аспекты экологии. Концепция устойчивого развития.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: химия, география, история, биология, биоразнообразие, общая экология, ландшафтоведение.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-4- владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- Знать:

- этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу, окружающей среде.
- базовые представления основ социальной экологии.
- социологические аспектов охраны окружающей среды.
- социально-экологические особенности своего региона и возможные пути решения местных проблем охраны окружающей среды;

Уметь:

- объяснять причинно-следственные связи общественных и экологических процессов и явлений;
- анализировать частные и общие экологические проблемы, касающиеся: социальных (общество и природа), экономических, (понять механизмы устойчивого эколого-экономического развития), использовать полученные знания для анализа деятельности людей в конкретной ситуации, в том числе в условиях своей местности.
- использовать данные и положения социальной экологии, естествознания, гуманитарных наук при разработке новых технологий и при принятии управленческих и инженерных решений;
- использовать экологическую информацию в ситуациях общения с организациями и должностными лицами, от которых зависит принятие местных решений об охране окружающей среды.

Владеть:

- техникой получения современной информации по разнообразным проблемам экологии человека;
- навыками оценки качества жизни населения в соответствии с природно-климатическими условиями проживания и природно-ресурсным потенциалом, демографической ситуацией;
- навыками Экологического прогнозирования развития современного мира;
- методами анализа и прогноза влияния факторов природной и техногенной среды на соматическое, психическое и репродуктивное здоровье человека;
- практическими приемами антропоэкологических исследований, в т.ч. техникой создания медико-экологических карт.

Б1.Б.18.4 Геоэкология

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

- дать бакалаврам общие представления о структуре, взаимодействии, динамике и эволюции основных геосферных оболочек планеты и их экологических функциях;
- познакомить с основными качественными и количественными изменениями геосферных оболочек в результате деятельности человека как геологической силы;
- подготовка бакалавров к проектно-производственной и организационно-управленческой деятельности, междисциплинарным научным исследованиям для решения комплексных профессиональных задач в области геоэкологии.

2. Задачи изучения дисциплины

- дать общее понятие геоэкологии, показать историю, взаимосвязь с другими науками, необходимость формирования данной науки в результате возрастающих геоэкологических проблем регионального и планетарного масштабов;
- ознакомить студентов с методами, применяющимися при эколого-геологических исследованиях;
- дать представление об основах организации эколого-геологических исследований с целью оценки и прогноза экологических ситуаций для различных хозяйственно-освоенных территорий и природно-техногенных объектов;
- показать значение международного сотрудничества при реализации национальных и мировых экологических программ, а также пути сбалансированного развития человеческой цивилизации.

3. Содержание

Раздел 1. Введение в геоэкологию.

Раздел 2. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.

Раздел 3. Геосферные оболочки планеты Земля.

Раздел 4. Магнитосфера и атмосфера.

Раздел 5. Гидросфера.

Раздел 6. Земная кора (литосфера).

Раздел 7. Биосфера.

Раздел 8. Ноосфера.

Раздел 9. Техногенез.

Раздел 10. Техносфера.

Раздел 11. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина относится к базовой части учебного плана и является обязательной.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: Общая экология, Экология человека, Химия, Биология, Геология, Почвоведение, Учение о биосфере, Учение об атмосфере, Учение о гидросфере, Основы природопользования.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-4- владением базовыми общепрофессиональными (общезэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

ПК-21- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- историю возникновения и развития геоэкологии как междисциплинарного направления, изучающего взаимосвязи природы, общества и техники;
- историю Международного экологического сотрудничества;

- экологические функции геосферных оболочек Земли;
- основные закономерности взаимодействия человека и геосферных оболочек Земли;
- правовые основы природопользования и охраны окружающей среды

Уметь:

- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач;
- оценивать последствия антропогенных процессов;
- анализировать факторы антропогенного воздействия на геосферные оболочки Земли;
- анализировать полевую и лабораторную экологическую информацию

Владеть:

- представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;
- методами анализа и оценки различных антропогенных процессов и их проявлений в геосферных оболочках Земли;
- методами оценки вклада различных отраслей промышленности в формирование геоэкологических ситуаций разной степени напряженности;
- методикой проведения природоохранных мероприятий для обеспечения оптимального функционирования нарушенных геосистем.
- прикладными и специализированными программами обработки и интерпретации геоэкологической информации.

Б1.Б.18.5 Охрана окружающей среды

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

Сформировать и углубить знания студентов в области защиты природной среды и социальной сферы от неблагоприятных антропогенных и природных воздействий при комплексном освоении природных ресурсов.

2. Задачи изучения дисциплины

- формирование системных взглядов на природу и охрану окружающей среды,
- обучение основным приемам инженерного решения природоохранных проблем; очистки газопылевых выбросов и сточных вод;
- знание правовых основ охраны окружающей среды и основ международного сотрудничества в области охраны и контроля загрязнения окружающей среды.

3. Содержание

Тема 1. Введение. Загрязнение биосферы.

Тема 2. Водные ресурсы. Загрязнение атмосферы.

Тема 3. Земельные ресурсы.

Тема 4. Ресурсные циклы.

Тема 5. Нормирование загрязняющих веществ и ПДК. Ущерб от загрязнения окружающей среды.

Тема 6. Правовые основы и международное сотрудничество.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина относится к базовой части учебного плана и является обязательной.

Дисциплина основывается на результатах освоения естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, таких как: Физика, Химия, Математика, Почвоведение, Биология, дисциплин модуля «Основы экологии».

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-4 - владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

ОПК-6 - владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.

ПК-3 - владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности;

ПК-4 - способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- типовые природоохранные мероприятия, их классификацию; методы и средства снижения загрязнения окружающей среды.
- информацию, необходимую для обоснованного принятия аргументированных управленческих и природоохранных решений в производственной и социальной сфере;
- особенности природопользования в РФ.
- типовые природоохранные мероприятия, их классификацию; методы и средства снижения загрязнения окружающей среды.
- теоретические основы принципов нормирования воздействия на различные компоненты окружающей среды, экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы,
- основы рационального природопользования.

Уметь:

- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач;
- разрабатывать типовые природоохранные мероприятия.
- разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития.
- рассчитывать основные экологические показатели деятельности предприятия;
- грамотно осуществлять функции планирования природоохранной деятельности и экологического контроля на предприятии, выбирать рациональные с точки зрения воздействия на окружающую среду технологии.
- прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия;
- планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф;
- принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий

Владеть:

- базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии,
- знаниями о теоретических основах геоэкологии,
- знаниями о теоретических основах экологии человека,
- знаниями о теоретических основах социальной экологии,
- знаниями о теоретических основах охраны окружающей среды.
- знаниями основ природопользования,
- знаниями экономики природопользования,
- знаниями устойчивого развития,
- знаниями оценки воздействия на окружающую среду,

- знаниями правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.
- навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды
- навыками снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности.
- методикой разработки и обоснования проектов санитарно-защитных зон предприятий, зон санитарной охраны объектов жизнедеятельности человека и природных экосистем, рекультивации нарушенных территорий, комплексной разработки полезных ископаемых, утилизации отходов и др.
- методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем;
- подходами к разработке природоохранных мероприятий.

Б1.Б.18.6 Биоразнообразие

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины важно в трех отношениях. Во-первых, оно является основой устойчивости биосферы. При уменьшении БР теряются звенья в трофических цепях, что может приводить к непредсказуемым, а возможно, губительным последствиям. Во-вторых, ряд видов представляют собой возобновляемое сырье для биотехнологий, продовольственную и нематериальную ценность. В-третьих, доминирующая роль человека в биосфере возлагает на него моральную ответственность за сохранение всего многообразия жизни и передачу его будущим потомкам.

Целью дисциплины является введение студентов в изучение проблем БР и возможностей их решения.

2. Задачи изучения дисциплины

- усвоение студентом общих сведений, касающихся биоразнообразия: уровни БР, основные типы антропогенных нарушений, влияющих на БР, и технологию оценки влияния природопользования, всемирную и национальную (российскую) стратегию сохранения БР;
- научить измерять и оценивать БР, прогнозировать опасность его изменения.

3. Содержание

Понятие БР. Международная программа «БР». Научная программа «Диверситас». Конвенция о БР в России. Структурная концепция БР. Разнообразие, норма и целостность. Основные уровни сохранения БР: генетический (внутривидовой), видовой и экосистемный. Другие аспекты БР: БР, созданное человеком; разнообразие почв и ландшафтов, особенности сообществ отдельных регионов и их изменение во времени; функциональное разнообразие, разнообразие человеческих культур. Классификация БР. Таксономическое разнообразие. Количество существующих, вымерших и возможных биологических видов. Экоморфы и БР. Видовое богатство России. Параметры, характеризующие устойчивость природных систем на разных уровнях. Биохорологическое разнообразие. Биомное разнообразие. Географические закономерности БР. Теория островной биогеографии как модель динамики видового разнообразия. Измерение и оценка БР. Альфа-разнообразие (видовое обилие). Сравнительный анализ индексов разнообразия и возможные ошибки в их интерпретации. Бета-разнообразие. Показатели сходства и различия выборок. Гамма-разнообразие наземных экосистем. Важность биогеоценотического подхода. Влияние природопользования и техногенных катастроф на БР. Антропогенное изменение биомов. Опасность изменения на уровне популяции и сообществ. Влияние техногенного загрязнения на БР лесных сообществ. Технология экспертной оценки значимости антропогенных нарушений. Значение БР в функционировании экосистем. Связь между БР и устойчивостью. Роль взаимодействия растений и микробов. БР в древесном детрите (дебрисе). Сапротильные пищевые цепи.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина относится к базовой части учебного плана и является обязательной. Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: ботаника, биология, почвоведение, ботаника, анатомия и физиология растений.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- уровни БР;
- основные типы антропогенных нарушений, влияющих на БР;
- технологию оценки влияния природопользования, всемирную и национальную (российскую) стратегию сохранения БР;
- воспроизводить и объяснять материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

Уметь:

- измерять и оценивать БР;
- прогнозировать опасность его изменения.

Владеть:

- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации;
- использовать теоретические знания в практике.

Б1.Б.19.1 Учение о биосфере

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1.Цель изучения дисциплины

- приобретение конкретных представлений о биосфере, как составной части географической оболочки Земли;
- формирование системы знаний о биосфере, как научном фундаменте современной экологии.

2.Задачи изучения дисциплины

- рассмотрение устойчивого развития как возможность выживания человечества, международное сотрудничество по обеспечению устойчивого развития;
- определение положения биосферы среди других сфер Земли;
- изучение глобальных биосферных проблем;
- раскрыть различные взгляды на происхождение жизни на Земле, а также исторические этапы формирования биосферы;
- дать понятие о биогеоценозе, как структурной основной единице биосферы, о балансе энергии и круговороте вещества в биосфере - подготовка бакалавров к проектно-производственной и организационно-управленческой деятельности, междисциплинарным научным исследованиям для решения комплексных профессиональных задач.

3.Содержание

Тема 1. Биосфера как специфическая оболочка Земли.

Тема 2. Функциональные связи в биосфере.

Тема 3. Средообразующая роль живого вещества.

- Тема 4. Биосфера как целостная система.
 Тема 5. Уровни организации живой материи.
 Тема 6. Биогеохимические циклы в биосфере. Биогенный круговорот.
 Тема 7. Биогеохимические функции разных групп организмов.
 Тема 8. Энергетическое обеспечение биологического круговорота.
 Тема 9. Эволюция биосферы. Различные теории происхождения жизни.
 Тема 10. Неорганическая эволюция и условия возникновения жизни на Земле.
 Тема 11. Современные взгляды на происхождение жизни.
 Тема 12. Разнообразие жизни на Земле.
 Тема 13. Основные положения учения о биосфере.
 Тема 14. Ноосфера - новая эволюционная стадия биосферы.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: общая экология, биология, география, математика, химия, почвоведение, лесная фитопатология и защита леса, лесная энтомология и беспозвоночные.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5 - владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;

ПК-14 - владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;
- историю создания учения о биосфере;
- состав, свойства и уровни организации живого вещества;
- характер взаимосвязей между живым веществом и геосферными оболочками, границы биосферы;
- биогеохимические законы В.И. Вернадского.
- основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии;
- изменения окружающей среды в конце XX века, ожидаемые тенденции до 2030 г. и основные сценарии развития биосферы;
- механизмы функционирования и устойчивости биосферы, этапы ее эволюции.

Уметь:

- правильно применять основные термины и понятия
- анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на биосферу.
- определять взаимосвязи и взаимозависимости между экологическими процессами и явлениями в биосфере;
- планировать природоохранные мероприятия.

Владеть:

- методами оценки состояния биосферы.
- приемами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы
- биоиндикационными методами для определения качества окружающей среды
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Б1.Б.19.2 Учение об атмосфере

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

- обеспечение основ знаний в области метеорологии и климатологии, понимания физических процессов в атмосфере, их связь с процессами в литосфере и гидросфере, с методами и средствами измерений метеорологических параметров.

2. Задачи изучения дисциплины

- усвоение теоретических знаний в области метеорологии и климата;
- понимание взаимного влияния метеорологического режима и растительных сообществ;
- знать распределение метеорологических параметров, их влияние на распределение объектов природы, лесов и растительных сообществ;
- изучить взаимосвязь метеорологических и экологических факторов окружающей среды;
- получить навыки выполнения гидрометеорологических наблюдений.

3. Содержание

Тема 1. Введение. Основные понятия метеорологии. Состав и строение атмосферы

Тема 2. Радиационный режим земной поверхности и атмосферы

Тема 3. Тепловой режим земной поверхности и атмосферы

Тема 4. Вода и водяной пар в атмосфере. Влагооборот в атмосфере. Атмосферные осадки.

Тема 5. Общая циркуляция атмосферы.

Тема 6. Воздушные течения в атмосфере. Погода.

Тема 7. Климат и климатообразующие факторы.

Тема 8. Микроклимат. Фитоклимат. Климат города.

Тема 9. Изменения и колебания климата. Современное глобальное потепление.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам - химия, физика, математика, ботаника, география.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5- владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении

ПК-14-владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
- основные метеорологические явления и процессы
- неблагоприятные и опасные гидрометеорологические явления
- влияние метеорологических факторов на растения;
- формирование фитоклимата;
- географическое распределение климатических элементов и климатов, климатические зоны;
- лимитирующие метеорологические характеристики среды обитания.

Уметь:

- самостоятельно и методически правильно проводить основные метеорологические наблюдения и измерения;
- квалифицированно характеризовать и анализировать метеорологические условия и климат, в том числе экстремальные;
- учитывать влияние климата и метеорологических факторов при разработке экологических проектов при лесоразведении и для различных природных и культурных экосистем.

Владеть:

- методами проведения стандартных метеорологических наблюдений и обработки данных;

- навыками обобщать и анализировать данные наблюдений;
- учитывать метеорологические и климатические параметры в лесном деле, экологических проектах и БД.

Б1.Б.19.3 Ландшафтоведение

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: обучение студентов теоретическим основам ландшафтоведения, в изучение ими основных методов, объектов ландшафтной территории, получении практических навыков работы с ландшафтами естественными и нарушенными, выполнения дешифровочных ландшафтных работ применительно к различным объектам лесной, парковой и городской территории, а также в ознакомлении с правильной организацией планирования нарушенного и естественного ландшафта, составлением ландшафтных карт, умение пользоваться нормативно-справочными материалами, а также владеть основными принципами организации территории.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем: обучить студентов современным структурам деления ландшафтов; обучить владению материалами проектирования территорий населенных мест и лесных пространств, а также нормативно-справочными материалами; дать студентам знания о природных территориальных комплексах Земли как объективно существующих, исторически сложившихся и пространственно обособленных единствах основных компонентов природы: земной коры, атмосферы, воды, растений и животных; обучить решать различные ландшафтные задачи и применять навыки экономического расчета для организации территории; познакомить с историей развития ландшафтоведения и применением его методов в лесном хозяйстве, лесной промышленности, природо- и землепользовании; познакомить с ландшафтно-географическим учением Г.Ф. Морозова, А.А. Крюденера, учением о морфологической структуре ландшафта Н.А. Солнцева, ландшафтным болотоведением Е.А. Галкиной, фитоиндикационными методами П.С. Погребняка и Д.В. Воробьева.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Цели и задачи ландшафтоведения. История развития ландшафтного метода. Природные территориальные комплексы (ПТК) территорий. Основные компоненты ландшафта. Литогенная (геолого-геоморфологическая) основа ПТК, её природные свойства. Древесные породы-лесообразователи бореальных лесов, их ландшафтные и экологические свойства. Природные территориальные комплексы денудационных и аккумулятивных ландшафтов, их структура и свойства. Общегеографические, топографические, тематические карты как ландшафтные источники информации. Практическое применение ландшафтных карт в ГИС-технологиях лесного хозяйства.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: геология, география, лесоведение и лесоводство.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5 – владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.

ПК-14 - владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные компоненты и элементы природных территориальных комплексов (ПТК) ландшафтов, их природные свойства и сравнительную роль в развитии природной структуры ландшафта, уметь их использовать в качестве индикаторов при оценке ПТК и экологических режимов земель;
- ландшафтные и экологические свойства основных древесных пород и применяемых в садово-парковом хозяйстве;
- ПТК Земли, их структуру, строение, ранг и масштабные уровни ландшафтно-морфологического изучения территории с широким использованием многообразных ландшафтных источников информации (ЛИИ);
- структурные особенности и экологические свойства аккумулятивных, денудационных, болотных и горных ландшафтов;
- перспективные направления применения ландшафтной основы для инвентаризации лесов и ООПТ, тематического картографирования, экстраполяции методов, организации хозяйственных мероприятий и др;
- методы ландшафтно-экологической оценки и картографирования лесных ландшафтов и лесных земель с использованием в камеральный период всей совокупности ЛИИ.

Уметь:

- квалифицированно подбирать и составлять списки ЛИИ, необходимых для проектирования;
- читать многообразный картографический материал, понимать построение легенд геологических, четвертичных, почвенных, лесных и лесохозяйственных, геоботанических, топографических и других физико-географических карт различных масштабов;
- составлять ландшафтную карту (основу) для ведения, планирования лесного хозяйства, подготовки серии тематических карт на ландшафтной основе;
- оценивать и применять карты различной тематики при лесоинвентаризации, планировании и организации лесного хозяйства, лесозэксплуатации, составлении перспективных планов освоения тайги, организации регионального землепользования, строительства, мониторинга и др.

Владеть:

- ландшафтной интерпретации и анализа основных ЛИИ, и, в первую очередь, дистанционных материалов и физико-географических и топографических карт;
- камерального составления ландшафтных профилей, предварительных ландшафтно-морфологических карт;
- составления тематических карт, необходимых для ведения лесного хозяйства с использованием контурной и смысловой основы ландшафтной базовой карты.

Б1.Б.19.4 Учение о гидросфере

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

- получить знания и умения в области гидрологии и создание фундаментальной научной основы для изучения последующих специальных дисциплин.

2. Задачи изучения дисциплины

- усвоение необходимых теоретических и практических знаний гидросферы Земли;
- умение научно обосновать и практически реализовать пути сохранения водных объектов.

3. Содержание

Тема 1. Гидросфера.

Тема 2. Основы гидрометрии; общие закономерности гидрологических процессов.

Тема 3. Сток. Факторы стока. Методы изучения стока.

Тема 4. Характеристика стока.

Тема 5. Образование и роль болот в биосфере.

Тема 6. Гидрологический режим рек. Гидрологические водомерные посты. Гидрологические расчеты

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам - химия, физика, математика, биология, география.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5- владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;

ПК-14- владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные компоненты гидросферы и их роль;
- основы гидрологии и гидрометрии.
- основы понятий и назначения гидромелиоративных систем, принципы работы этих систем в зависимости от почвенно-климатических условий;
- методы регулирования водного режима почв.

Уметь:

- оценивать компоненты гидросферы;
- определять гидрологические характеристики территорий;
- производить гидрологические и гидравлические расчеты;
- определять объекты осушения;
- рассчитывать потери воды из водохранилищ и годовой сток;

Владеть:

- методами проведения стандартных испытаний по определению показателей максимального и минимального стока;
- методиками расчета испарения с водной поверхности и суши;
- методиками водно-балансовых расчетов.

Б1.Б.20.1 Основы природопользования

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

- использование природной среды для удовлетворения экологических, экономических и культурно-оздоровительных потребностей;
- рациональное (для соответствующего исторического момента) использование природных ресурсов обществом.

2. Задачи изучения дисциплины

- формирование системных взглядов на природу и на основании этого - обучение основным приемам решения экологических проблем и рационального природопользования.
- необходимость изменения поведения человечества к появлению нового «экологического» стиля мышления и экологизации всей системы знаний.

3. Содержание

Тема 1. Введение

Тема 2. Природные ресурсы

Тема 3. Основы климатологии, использование солнечной энергии

Тема 4. Термальная и ветровая источники энергии

Тема 5. Агроклиматические ресурсы

Тема 6. Водные ресурсы и их значение

Тема 7. Исчерпаемые источники сырья и энергии

Тема 8. Возобновимые ресурсы

Тема 9. Использование природных ресурсов

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина относится к базовой части учебного плана и является обязательной.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: общая экология, учение о биосфере, биоразнообразии, геология, биология, почвоведение, география, ландшафтоведение.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-6- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;

ОПК-7- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;

ПК-16- владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии;

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

ПК-19- владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;
- основы оценки воздействия на окружающую среду;
- правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;
- основы природопользования и охраны окружающей среды;
- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;
- основные проблемы природопользования;
- правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;
- задачи и цели природоохранных органов управления и надзора;
- принципы и методы оценки эколого-экономической эффективности природопользования;
- основы управления природопользованием;

Уметь:

- классифицировать природные ресурсы;
- анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;
- оптимально использовать природные ресурсы;
- пользоваться различными нормативными документами в области охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- оценивать биоразнообразие и состояние экосистем;
- применять знания в области экологии и природопользования

Владеть:

- знаниями об оценке воздействия на окружающую среду;
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;
- методами оценки воздействия на окружающую среду.
- знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

- знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;
- навыками идентификации и описания Биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.
- навыками получения современной информации по разнообразным проблемам природопользования

Б1.Б.20.2 Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний об особенностях взаимодействия права, общества и природы; изучение правовых и социальных вопросов природопользования и экологической безопасности, изучение принципов и методов рационального природопользования; формирование знаний в области правового обеспечения охраны, рационального природопользования, восстановления и улучшения окружающей среды, обучение методам управления качеством окружающей среды, предупреждения и устранения вредных последствий воздействия на нее в ходе природопользования в том числе с изъятием природных ресурсов при решении профессиональных.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем: дать студентам углубленные знания об особенностях взаимодействия общества и природы; формирование экологического мировоззрения и способностей оценки профессиональной деятельности с позиции охраны окружающей среды; использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; обобщить знания о природе и экологии, полученные студентами при изучении ряда смежных дисциплин естественнонаучного цикла; научить будущих специалистов-экологов обосновывать принципы рационального использования природных ресурсов; дать студентам знания и представление о понятиях и категориях экологического права, о принципах природопользования, о роли Российской Федерации и международного сообщества в охране окружающей природной среды, а также ориентироваться в российском экологическом законодательстве.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Экологические основы государственного управления лесами. Ограничения в области использования лесов различных категорий. Управление лесами, являющимися ООПТ. Зарождение лесной сертификации. Динамика развития лесной сертификации в мире. Особенности процесса сертификации лесоуправления в основных лесных странах мира. Развитие лесной сертификации в России. Разработка стандартов лесоуправления. Главные элементы стандарта лесоуправления. Стандарты и процедуры сертификации цепочки поставок лесной продукции и контролируемой древесины. Экологические правоотношения. Основания для возникновения и прекращения экологических правоотношений. Государственная система управления природопользованием и охраной окружающей среды. Функции государственного экологического управления: Ведение кадастров. Экологическая экспертиза. Экологический контроль. Экологический мониторинг. Экологический аудит. Нормирование в области охраны окружающей среды.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: ботаника, лесная фитопатология и

защита леса, лесная энтомология и беспозвоночные, политология и социология, экономическая теория.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-6- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.

ПК-19 - владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;
способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы статистического анализа, методы разработки и принятия организационно-управленческих решений в области экономики, профессиональной деятельности;
- нормативные правовые акты, регулирующие отношения в области природопользования;
- основные принципы права природопользования;
- формы и виды собственности на природные объекты и ресурсы;
- основания возникновения и прекращения права пользования земельными участками, водными объектами, лесными участками и лесными ресурсами, участками недр, объектами животного мира;
- порядок предоставления природных объектов в пользование;
- систему органов государственного управления в области природопользования; содержание правовых мер охраны природных ресурсов; виды юридической ответственности за нарушения законодательства в области использования природных ресурсов.

Уметь:

- толковать и применять нормы права, регулирующие отношения в области природопользования;
- юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства в области природопользования и охраны окружающей среды;
- разрабатывать документы эколого-правового характера;
- устанавливать факты экологических правонарушений, определять меры ответственности виновных, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав;
- применять методы разработки и принятия организационно-управленческих решений в своей практической деятельности, в том числе в нестандартных ситуациях и в условиях неопределенности.

Владеть:

- анализом нормативных правовых актов, регулирующих отношения в области природопользования;
- навыком работы с информационными справочно-правовыми системами законодательства (Гарант-Максимум, КонсультантПлюс, Кодекс и др.);
- навыками выявления тенденций в социально-экономических процессах, интерпретации полученных результатов, формулирования выводов и рекомендаций, а также разработки и принятия на их основе организационно-управленческих решений и быть готовым нести за них ответственность.

Б1.Б.20.3 Экономика природопользования

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

Привить студентам знания, умения и навыки управления экономико-экологическими системами, их эффективного функционирования и устойчивого развития.

2. Задачи изучения дисциплины

- достижение цели осуществляется путем изучения следующих основных вопросов:

1. методик оценки эффективности природоохранных мероприятий,
2. принципов и подходов экономической оценки природных ресурсов,
3. путей обоснования экономического ущерба от загрязнений окружающей среды,
4. системы платежей за природопользование и путей ее совершенствования,
5. финансирования и экономического стимулирования использования и охраны природных ресурсов.

3. Содержание

Эколого-экономические проблемы и научно-технический прогресс. Система платежей за природопользование. Экономический ущерб и методы его оценки. Оценка эффективности природоохранных мероприятий. Экономическая оценка природных ресурсов. Организационная система управления природоохранной деятельностью в Российской Федерации и международное сотрудничество.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для изучения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам: «Общая экология», «Техногенные системы и экологический риск», «Экономика», «Экология человека», «Социальная экология», «Основы природопользования», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды».

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-6 владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- базовые представления о теоретических основах экономики природопользования;

Уметь:

- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач;

Владеть:

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Б1.Б.20.4 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

– подготовка бакалавров– экологов к научно-исследовательской, проектно-производственной, контрольно-ревизионной, административной и педагогической деятельности.

2. Задачи изучения дисциплины

– при изучении дисциплины бакалавры должны научиться принципам и методам оценки воздействия различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, знать правила и процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на

разных стадиях проектирования, иметь представления об экологической экспертизе проектной документации.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Введение, предмет и задачи курса. Экологическая оценка и ОВОС - основные понятия и принципы. Экологическая экспертиза. Правовые основания проведения ОВОС и обязанности учета ее результатов в современных условиях. Участие общественности в процессе ОВОС. Документирование результатов ОВОС. Общая схема процесса оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, современные требования к составу и содержанию результатов ОВОС. Проведение исследований по оценке воздействия на окружающую среду. Постпроектный анализ реализации намечаемой хозяйственной или иной деятельности. Экологический аудит. Разработка экологической документации, устанавливающей нормативы предельно-допустимого воздействия на окружающую среду и лимиты природопользования для предприятий нефтегазового комплекса.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина относится к базовой части учебного плана и является обязательной. Для полноценного усвоения учебного материала по экологии студентам необходимо иметь прочные знания по физике, химии, математике, биологии,.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-6- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды

ПК-3- владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности

ПК-4- способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий

ПК-19- владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
- основы оценки воздействия на окружающую среду;
- состав материалов ОВОС;
- основы экологического законодательства РФ
- стадии и этапы проведения ОВОС;
- методы оценки воздействия техногенных нагрузок на окружающую среду;
- методы экологической защиты в проектах хозяйственной деятельности;
- структуру экологического нормирования;

Уметь:

- классифицировать природные ресурсы;
- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;
- определять критериальную базу оценок воздействия;
- определять механизмы устойчивости экосистем;
- нормировать безопасность предприятий нефтегазового комплекса;
- планировать проведение ОВОС;

Владеть:

- пользоваться различными нормативными документами в области охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- (проектная деятельность) знаниями об оценке воздействия на окружающую среду;
- знаниями в области экологической паспортизации природопользования;
- методами экологического аудита;
- методами санитарно-гигиенического нормирования;

Б1.Б.20.5 Устойчивое развитие

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

Ознакомление с современными концепциями достижения устойчивого развития человечества; формирование современных представлений об устойчивом развитии как о научной идеологии и прикладной сфере деятельности на основе освоения научных представлений о соответствующей предметной сфере, а также обобщения и переосмысления приобретенных ранее знаний.

2. Задачи изучения дисциплины

- изучение организационных, правовых и экономических средств предотвращения экологического кризиса на государственном и международном уровне;
- знать представления об устойчивости биосферы и экологических последствиях роста численности населения и потребления природных ресурсов;
- изучение вклада отечественной и зарубежной науки в формирование идеологии устойчивого развития;
- теоретическое освоение пространственной составляющей научной идеологии устойчивого развития;
- привитие студентам навыков исследований, базирующихся на идеях устойчивого развития в рамках академических дисциплин и направлений.

3. Содержание

Тема 1. Глобальная экология – междисциплинарная область знаний.

Тема 2. Введение в историю и проблематику

Тема 3. Научные основы устойчивого развития

Тема 4. Экологический императив устойчивого развития

Тема 5. Социальный императив устойчивого развития

Тема 6. Экономический императив устойчивого развития

Тема 7. Индикация устойчивого развития

Тема 8. Проблемы устойчивого развития России

Тема 9. Образование для устойчивого развития

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина относится к базовой части учебного плана и является обязательной. Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: общая экология, экология человека, социальная экология, охрана окружающей среды, основы природопользования, экономика природопользования, социология, философия, оценка воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования. Изучение дисциплины создает практическую основу для выполнения выпускной квалификационной работы.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-6- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;
- основы оценки воздействия на окружающую среду;
- правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;
- историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии и основные императивы устойчивого развития.
- об оценке воздействия на окружающую среду;
- правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;
- принципы и методы оценки эколого-экономической эффективности природопользования;

Уметь:

- классифицировать природные ресурсы;
- оценивать природные, экономические и социо-культурные факторы устойчивого развития, выявлять его риски и предпосылки.
- пользоваться различными нормативными документами в области охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- оценивать биоразнообразие и состояние экосистем;

Владеть:

- навыками исследований, базирующихся на идеях устойчивого развития в рамках академических дисциплин и направлений.
- знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;
- навыками идентификации и описания Биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

Б1.Б.21 Физическая культура и спорт

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт с оценкой

1. Цель изучения дисциплины

Формирование физической культуры личности студентов и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Задачи изучения дисциплины

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовки к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, психологическое благополучие, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

3. Содержание

Рабочая программа включает в качестве обязательного минимума следующие разделы учебного материала: теоретический, практический и контрольный.

Теоретический курс формирует мировоззренческую систему научно-практических занятий и отношение к физической культуре.

Контрольный курс определяет дифференцированный объективный учет результатов учебной деятельности студентов.

Профессиональная направленность образовательного процесса по физической культуре объединяет все разделы программы, выполняя связующую, координирующую и активизирующую функцию.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

- углубленное медицинское обследование студентов (УМО) и распределение на физкультурные группы;
- необходимо спортивное оборудование и инвентарь;
- инструктаж по технике безопасности.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовки специалиста;
- медико-биологические основы жизнедеятельности;
- место общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания;
- методы и принципы физического воспитания; формы и содержание самостоятельных занятий;
- самоконтроль занимающихся физической культурой.

Уметь:

- иметь практические навыки и умения, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья;
- уметь развивать и совершенствовать психофизические способности и качества;
- творчески использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных целей.

Владеть:

- приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей;
- выполнять установленные нормативы по общей физической специальной подготовке;
- психофизической готовностью к будущей профессии;
- общей профессионально-прикладной подготовленностью.

Б1.В.ОД.1 Ботаника

Объем дисциплины – 6 ЗЕТ

Форма контроля – зачет, экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение знания и умения в области морфологии и систематики растений.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем:

- изучить многообразие растительного мира, в т.ч. России;
- освоить информацию о практическом использовании растительных ресурсов Земли, в т.ч. лесов России.

3. Содержание

Программа курса включает следующие темы: Морфология растений. Вегетативные органы растений. Генеративные органы растений. Систематика растений. Прокариоты.

Оомицеты, настоящие грибы и лишайники. Водоросли. Высшие споровые растения. Голосеменные. Покрытосеменные. Флора и растительность.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь базовые знания в области общей биологии и ботаники в объеме школьной программы биологии.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2- обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

ПК-1- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.

ПК-15- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- по разделу «Морфология растений»:

- морфологию вегетативных органов растений;
- морфологию генеративных органов сосудистых растений (корень, стебель, лист);
- жизненные формы растений.

по разделу «Систематика растений»:

- таксономию, номенклатуру, филогенетику растительного мира;
- прокариоты, их место в биосфере и значение для высших растений;
- в теории и на практике высшие споровые растения: моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные и семенные растения (голосеменные и покрытосеменные), их особенности, строения, биологии и экологии;
- основные диагностические признаки растений, имеющих наибольшее распространение и значение в образовании растительности на территории России;
- таксономические признаки родов и важнейших видов растений, используемых в открытом и закрытом грунте в условиях Северо-Запада России;
- основные положения учений об ареалах и флорах;
- фитоценоз как основу биогеоценоза, структуру и основные признаки фитоценоза;
- о зональности растительных сообществ;
- об экологических группах напочвенного покрова;
- об индикаторной роли растений, практической ценности лесных травянистых растений;
- редкие и исчезающие виды;
- состав растительности в урбанизированной среде;
- рудеральную растительность;
- геоботанические принципы распределения растительности;
- роль дикорастущих растений в напочвенном покрове леса, луга, опушек, вырубков, болот и т.д., в озеленении, их лекарственное значение в конкретных климатических условиях;
- основные диагностические признаки растений, имеющих наибольшее распространение и значение в образовании растительности на территории России;
- таксономические признаки родов и важнейших видов растений, используемых в открытом и закрытом грунте в условиях Северо-Запада России.

Уметь:

- различать жизненные формы растений и знать их продолжительность жизни;
 - анализировать растения по вегетативным (корень и побег) и репродуктивным (цветок, плод, семя) органам;
 - распознавать метаморфозы основных органов и их происхождение;
 - определять примитивные (первичные) и высокоорганизованные (вторичные) признаки у растений;
 - различать по морфологическим признакам растения, относящиеся к разным классам;
 - владеть методикой работы со световым микроскопом;
 - проводить морфологическое описание растений;
- определять положение таксона в филогенетической системе по комплексу признаков;
- пользоваться определителями растений;
 - определять примитивные (первичные) и высокоорганизованные (вторичные) признаки у растений;
 - различать по морфологическим признакам растения, относящиеся к разным классам;
 - определять положение таксона в филогенетической системе по комплексу признаков.

Владеть:

- ботаническим понятийным аппаратом;
- техникой микроскопирования препаратов растительных объектов;
- навыками выделения систематического положения растения;
- методами гербаризации растений и правилами формирования гербарных коллекций;
- методами морфологического анализа растений;
- методами определения таксонов основных низших и высших растений.
- навыками сбора растений и их гербаризации; методами описания фитоценозов и растительности;
- методами определения таксонов основных низших и высших растений.

Б1.В.ОД.2 Анатомия и физиология растений

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Профессиональная подготовка специалистов лесного дела. Являясь теоретической основой растениеводства, анатомия и физиология растений дает специалистам знания основных процессов жизнедеятельности растительного организма и места их протекания в его структурах. Эти знания могут быть использованы как в сфере практического применения, так и для освоения специальных, прикладных дисциплин, связанных с биологией растений – лесоведения, генетики и селекции, лесных культур, экологии.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем:

- формирование системных взглядов на структурно-функциональную организацию растительных организмов;
- взаимоотношение процессов жизнедеятельности растений с окружающей средой;
- научить будущих специалистов лесного хозяйства обосновывать принципы ведения правильного хозяйства на основании полученных знаний по анатомии и физиологии растений;
- подготовить будущих специалистов лесного хозяйства к использованию знаний по анатомии и физиологии растений в своей профессиональной деятельности.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Введение. Ультраструктура клетки. Клеточная оболочка. Классификация тканей. Меристемы. Покровные ткани. Проводящие ткани: ксилема, флоэма. Основные ткани: паренхима, колленхима, склеренхима. Анатомическая структура органов растения: стебель, лист, корень. Особенности морфофизиологической

организации растений. Физиология клетки. Функциональная организация клеток растений. Процессы жизнедеятельности на разных уровнях биологической организации растений. Основные физиологические процессы - фотосинтез, дыхание, водный обмен, минеральное питание, рост и развитие, и их особенности у древесных растений. Факторы, определяющие устойчивость растений. Роль физиологических процессов в контроле продуктивности.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: физике, химии, высшей математике, биологии, ботанике, метеорологии, почвоведении и геологии.

6. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК – 1- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике

ПК– 15- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
- основные компоненты лесных и урбозкосистем: растительный и животный мир, почвы;
- строение и свойства лесного биогеоценоза;
- свойства лесных экосистем, роль компонентов биоценозов, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в функционировании и динамике лесных экосистем;
- особенности процесса естественного лесовозобновления;
- факторы лесообразования;
- закономерности динамики фитоценозов, роста и формирования древостоев
- основные термины и определения;
- понятия систематики как биологической науки; основы эволюционного учения
- систематику царства дробянки; надцарства ядерные организмы - царства грибы; водоросли; подцарства высшие растения – высшие споровые растения, семенные растения – отдел голосеменные, отдел покрытосеменные или цветковые;
- структуру и функции биологических мембран, цитоплазмы, ядра пластид митохондрий, микротелец, вакуолей, рибосом, аппарата Гольджи, эндоплазматического ретикулума, липидных глобул, микротрубочек, микрофиламентов, эргастических веществ, оболочки клетки, межклетников;
- структуру и функции тканей растений: образовательных, меристематических – апикальных побегов и корня, латеральных первичных прокамбия, перицикла, латеральных вторичных камбия и феллогена, интеркалярных, маргинальных и раневых; покровных – эпидермы перидермы и корки; проводящих – ксилемы, флоэмы, древесины хвойных и лиственных растений; механических – колленхимы, склеренхимы; выделительных – внешней и внутренней секреции.

-Анатомическую структуру органов растений: листа покрытосеменных, голосеменных; стебля однодольных, травянистых двудольных, многолетних голосеменных, покрытосеменных; почки древесного растения; корня однодольного растения, двудольного травянистого, многолетнего хвойного и двудольного растений; микоризы и корневых клубеньков.

-Морфологию органов растений: побега и системы побегов, почки, стебля, листа, корня и корневой системы.

-Органы, ткани, функциональные системы высших растений; системы регуляции и интеграции растений. Регуляция активности ферментов, генетическая система регуляции, мембранная регуляция, трофическая регуляция, гормональная система регуляции – ауксины, цитокинины, гиббереллины, абсцизины, этилен; организменный уровень интеграции.

-Фотосинтез. Общее уравнение фотосинтеза; пигменты пластид - хлорофиллы, фикобилины, каротиноиды; световая фаза фотосинтеза, фотофосфорилирование; темновая фаза фотосинтеза, путь углерода в фотосинтезе – C_3 -путь фотосинтеза (цикл Кальвина), C_4 -путь фотосинтеза (цикл Хетча и Слека), фотосинтез по типу толстянковых (суккулентов), фотодыхание и метаболизм гликолевой кислоты; эндогенные механизмы регуляции фотосинтеза; экология фотосинтеза; фотосинтез, рост и продуктивность растений; значение зеленых растений для биосферы.

-Дыхание растений. Общее уравнение дыхания; основные пути окисления дыхательного субстрата; гликолиз, цикл дикарбоновых и трикарбоновых кислот (цикл Кребса); дыхательная электронтранспортная цепь и окислительное фосфорилирование, пентозофосфатный путь окисления глюкозы; субстраты дыхания и дыхательный коэффициент; регуляция процессов дыхания – зависимость дыхания от факторов внешней среды, изменение интенсивности дыхания в онтогенезе. Роль дыхания как источника строительных блоков – продуктов неполного окисления гексозы, для синтеза разнообразных веществ.

-Водный обмен. Структура и свойства воды; водный обмен растительных клеток, осмотическое поглощение воды; механизмы передвижения воды по растению, корневое давление – нижний концевой двигатель, транспирация и верхний концевой двигатель; особенности водного обмена у растений различных экологических групп; физиологические основы орошаемого земледелия.

-Минеральное питание. Развитие учения о минеральном питании растений; содержание минеральных элементов в растениях; азот – круговорот его в биосфере, доступные для растений формы азота, фиксация молекулярного азота, фиксация молекулярного азота, редукция нитрата, пути ассимиляции аммиака, аминокислоты и амиды в растениях; фосфор - доступные для растений формы соединений, участие фосфора в обмене веществ; сера – круговорот серы в биосфере, доступные для растений формы серы, значение серы в обмене веществ; калий; кальций; магний; железо, кремний, алюминий; микроэлементы – марганец, молибден, кобальт, медь, цинк, бор; поглощение минеральных веществ; влияние внешних и внутренних факторов на минеральное питание растений; физиологические основы применения удобрений.

-Биогенез клеточных структур и онтогенез растительной клетки. Синтез нуклеиновых кислот и белков, структура и синтез ДНК, РНК, структура и синтез белков, самосборка и биогенез клеточных структур, биогенез органоидов; фазы онтогенеза растительной клетки, деление клетки по типу митоза и мейоза, растяжение клеток, дифференцировка клеток, старение и смерть клетки.

-Рост и развитие растений. Этапы онтогенеза высших растений - эмбриональный, ювенильный, зрелости, старости и отмирания; дифференцировка и рост растений; регенерация у растений; механизмы морфогенеза, включение генетических программ; влияние факторов внешней среды на рост растений.

-Физиология размножения растений. Половое размножение цветковых и голосеменных растений; способы вегетативного размножения растений, использование вегетативного размножения в растениеводстве.

-Движения растений. Внутриклеточные движения; ростовые движения; тургорные обратимые движения.

-Механизмы защиты и устойчивости растений. Физиология стресса; засухоустойчивость и устойчивость к перегреву, устойчивость растений к низким температурам, солеустойчивость, устойчивость к недостатку кислорода, газоустойчивость, радиоустойчивость, устойчивость растений к инфекционным болезням.

-География растений или фитогеография, учение об ареалах или хорология, учение о флорах, флористическое районирование земного шара, историческая география растений.

-Закономерности онтогенеза и экологии представителей основных таксонов лесных растений.

Уметь:

-исследовать компоненты лесных биоценозов;

-различать типы леса и типы лесорастительных условий;

-давать лесотипологическую характеристику лесных насаждений;

-определять состав, структуру и показатели продуктивности лесных насаждений;

-анализировать успешность естественного лесовозобновления под пологом древостоев, на вырубках и гарях;

-оценивать напряженность ценотических отношений между деревьями, видами, ярусами.

-Определять таксономическую принадлежность организмов царства грибы; водоросли; подцарства высшие растения – высшие споровые растения, семенные растения – отдел голосеменные, отдел покрытосеменные или цветковые.

-Различать ультраструктурные компоненты растительных и животных клеток.

-Определять ткани растений и типы их клеток различных органов растений.

-Различать органы растений по их анатомической структуре.

-Объяснять значение основных физиологических процессов в жизнедеятельности клеток, тканей и органов растений.

-Объяснять значение основных физиологических процессов в осуществлении роста, размножения, их изменение в процессе онтогенеза растений.

-Объяснять роль факторов внешней среды на осуществление основных физиологических процессов растений.

-Объяснять действие механизмов защиты и устойчивости растений.

-Объяснять понятия географии растений.

-Изучать закономерности онтогенеза и экологии представителей основных таксонов лесных растений.

Владеть:

-основными методами определения показателей продуктивности, устойчивости и видового разнообразия лесных фитоценозов;

-методами оценки успешности естественного лесовозобновления.

-Навыками работы с определителями грибов и растений.

-Методами подготовки анатомических микропрепаратов.

-Способами настройки и работы световых микроскопов проходящего и отраженного света.

-Методами работы со световыми микроскопами, микротомами, препаровальной техникой и на приборах по изучению основных физиологических процессов: спектроскопах, спектрофотометрах, люксметрах, психрометрах, газоанализаторах кислорода, двуокиси углерода и пр.

-Методами вариационной статистики для объективной оценки полученных результатов изучения.

Б1.В.ОД.3 Лесная энтомология и беспозвоночные

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Формирование теоретических и прикладных профессиональных знаний и умений в области лесной энтомологии и зоологии с учетом отечественных и зарубежных знаний и опыта.

2. Задачи изучения дисциплины

- дать студентам углубленные знания о беспозвоночных животных (в т.ч. насекомых) как составной части окружающей среды;
- углубление знаний по морфологии, видовом составе и экологии беспозвоночных животных (в т.ч. насекомых), их классификации и роли в лесных экосистемах;
- изучение биоразнообразия лесов как одна из наиболее актуальных задач современной науки;
- обобщить знания о беспозвоночных животных (в т.ч. насекомых), полученные студентами при изучении ряда смежных дисциплин естественнонаучного цикла;
- подготовить будущих специалистов лесного хозяйства к использованию знаний о лесных насекомых в своей профессиональной деятельности.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Основные понятия зоологии беспозвоночных и энтомологии. Основные таксоны беспозвоночных животных. Основные понятия морфология, анатомия и физиология насекомых, внешнее строение. Экология лесных насекомых. Формирование лесных энтомокомплексов. Вредители питомников, культур, корней. Хвое-листогрызущие вредители. Стволовые и технические вредители. Вредители плодов и семян.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: Дендрология, Анатомия и физиология растений, Общая экология.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2: владение 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;

ПК-1: способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;

ПК-15: владеть знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
- морфологию, биологию и экологию основных хозяйственных групп насекомых и других беспозвоночных животных;

- видовой состав основных хозяйственных групп насекомых и других беспозвоночных животных как компонентов биогеоценоза;
 - основные понятия систематики животных; методы отбора и анализа биологических проб.
 - основные термины и определения;
 - видовой состав основных хозяйственных групп насекомых и других беспозвоночных животных;
 - основы экологических реакций насекомых на техногенное воздействие; нормативные правовые акты в области защиты леса.
- теоретические основы экологии беспозвоночных животных и микроорганизмов.

Уметь:

- исследовать компоненты лесных биоценозов;
 - определять в полевых условиях систематическую принадлежность насекомых и других беспозвоночных животных;
 - определять степень повреждения древесных растений; отбирать и анализировать биологические пробы.
 - исследовать компоненты лесных биоценозов;
 - определять в полевых условиях систематическую принадлежность насекомых и других беспозвоночных животных;
 - определять степень повреждения древесных растений; осуществлять прогноз техногенного воздействия.
- применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем;

Владеть:

- основными методами определения систематической принадлежности насекомых и других беспозвоночных животных;
 - методами отбора и анализа биологических проб;
 - навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
 - основными методами определения систематической принадлежности насекомых и других беспозвоночных животных;
 - знаниями об нормативно-правовых актах в области защиты леса;
 - навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
- знаниями о теоретических основах экологии беспозвоночных животных и микроорганизмов.

Б1.В.ОД.4 Микробиология

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1.Цель изучения дисциплины

Сформировать у студентов представления о морфологии, цитологии, биохимии, физиологии, генетики, экологии и систематике, эволюции микроорганизмов, их роли в экосистемах, а также возможности практического использования.

2.Задачи изучения дисциплины

Изучить биологические признаки микроорганизмов и их взаимоотношения с другими организмами, населяющими нашу планету.

3.Содержание

Тема 1. Введение, цели и задачи, предмет и методы изучения экологии микроорганизмов

Тема 2. Экология микроорганизмов. Современная микробиология.

Тема 3. Биосфера и природные местообитания микроорганизмов.

Тема 4. Систематика микроорганизмов.

Тема 5. Формы взаимоотношений микроорганизмов.

Тема 6. Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов.

Тема 7. Экология водных микроорганизмов.

Тема 8. Экология почвенных микроорганизмов

Тема 9. Микробно-растительные взаимодействия.

Тема 10. Практическое применение микроорганизмов.

Тема 11. Биология дереворазрушающих грибов. Ксилолиз.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: Биология, Химия, Ботаника, Почвоведение, Общая экология.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-1- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике

ПК-15- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
- морфологию, биологию и экологию основных хозяйственных групп фитопатогенных организмов;
- видовой состав возбудителей основных типов инфекционных болезней леса;
- основные понятия систематики грибов;
- методы отбора и анализа биологических проб.
- технологии рационального природопользования и охраны окружающей среды, в т.ч. методы защиты леса;
- нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования, в т.ч. проведения лесопатологического обследования;
- основные компоненты лесных и урбо-экосистем, в т.ч. фитопатогенные организмы;
- основы биологии фитопатогенных организмов, прежде всего, грибов.

Уметь:

- исследовать компоненты лесных биоценозов;
 - определять в полевых условиях систематическую принадлежность фитопатогенных организмов, прежде всего, грибов;
 - определять степень пораженности древесных растений;
- отбирать и анализировать степень поражения.

- применять технологии рационального природопользования и охраны окружающей среды, в т.ч. методы защиты леса;

применять на практике нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования, в т.ч. проведение лесопатологического обследования

- применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем.

Владеть:

- основными методами определения систематической принадлежности грибов и других фитопатогенных организмов;
- методами учета и определения вредоносности фитопатогенными организмами;
- навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
- теоретическими основами прогноза техногенного воздействия и его влияния на развитие фитопатогенных организмов, прежде всего, грибов.
- теоретическими основами биологии фитопатогенных организмов.

Б1.В.ОД.5 Лесная фитопатология и защита леса

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины: формирование теоретических и прикладных профессиональных знаний и умений в области лесной фитопатологии и защите леса и с учетом отечественных и зарубежных знаний и опыта.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- дать студентам углубленные знания о инфекционных заболеваниях, вызываемых патогенными организмами и методах защиты от них (в т.ч. грибов) как составной части окружающей среды;
- углубление знаний по морфологии, видовом составе и типах болезней, вызываемых патогенными организмами (в т.ч. грибами), их классификации и роли в лесных экосистемах;
- изучение биоразнообразия лесов как одна из наиболее актуальных задач современной науки;
- обобщить знания о патогенных (в т.ч. грибах), полученные студентами при изучении ряда смежных дисциплин естественнонаучного цикла;
- подготовить будущих специалистов лесного хозяйства к использованию знаний о лесных фитопатологии в своей профессиональной деятельности

3. Содержание

Программа курса включает темы: Вирусоподобные болезни растений. Растительные бактериозы. Актиномицеты. Оомицеты. Зигомицеты. Сумчатые грибы. Несовременные грибы. Базидиальные грибы. Болезни растений, вызываемые высшими цветковыми паразитами, лишайниками и животными. Причины эпифитотий, роль абиотических факторов. Надзор за появлением и распространением болезней леса. Основные методы лесопатологического обследования. Система защитных мероприятий в насаждениях и питомниках. Агротехнические, механические и физические меры борьбы с вредителями и болезнями леса. Лесохозяйственные методы борьбы в насаждениях и питомниках. Карантин растений. Химические методы борьбы болезнями в питомниках.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: лесной энтомологии, ботаники и дендрологии, высшей математике, экологии, почвоведению, основам лесоводства и лесоведения, лесной таксации, лесным культурам.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2- владеть 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;

ПК-1- владеть способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;

ПК-15- владеть знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
 - морфологию, биологию и экологию основных хозяйственных групп фитопатогенных организмов;
 - видовой состав возбудителей основных типов инфекционных болезней леса;
 - основные понятия систематики грибов;
- методы отбора и анализа биологических проб.
- технологии рационального природопользования и охраны окружающей среды, в т.ч. методы защиты леса;
 - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования, в т.ч. проведения лесопатологического обследования;
 - основные компоненты лесных и урбо-экосистем, в т.ч. фитопатогенные организмы;
 - основы биологии фитопатогенных организмов, прежде всего, грибов.

Уметь:

- исследовать компоненты лесных биоценозов;
 - определять в полевых условиях систематическую принадлежность фитопатогенных организмов, прежде всего, грибов;
 - определять степень пораженности древесных растений;
- отбирать и анализировать степень поражения.
- применять технологии рационального природопользования и охраны окружающей среды, в т.ч. методы защиты леса;
 - применять на практике нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования, в т.ч. проведение лесопатологического обследования.
 - применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем.

Владеть:

- основными методами определения систематической принадлежности грибов и других фитопатогенных организмов;
 - методами учета и определения вредоносности фитопатогенными организмами;
 - навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
- теоретическими основами прогноза техногенного воздействия и его влияния на развитие фитопатогенных организмов, прежде всего, грибов
- теоретическими основами биологии фитопатогенных организмов.

Б1.В.ОД.6 Дендрология

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование системы знаний о древесных растениях как важнейшем компоненте растительных сообществ, обеспечивающих стабильность природных процессов и многообразные потребности человека.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем: дать студентам углубленные знания о жизненных формах, биологических типах, онтогенезе древесных растений и его этапах; освоить систему филогенетических (родственных) связей разных таксонов древесных растений; дать углубленные знания о морфологии, биологии, экологии, фитоценологии и хозяйственной значимости древесных аборигенов и экзотов России; освоить методы изучения древесных растений; дать знания об охраняемых растениях.

3. Содержание

Программа курса включает темы, в которых рассмотрены: Дендрология – как наука о древесных растениях: систематическом положении; морфологии вегетативных и репродуктивных органов; биологии роста и развития; фитоценологической роли и роли в жизни человека. История развития дендрологии. Жизненные формы и этапы онтогенеза растений. Биологические типы древесных растений. Фенологическое развитие древесных растений. Понятие о виде и внутривидовых систематических единицах. Основы экологии древесных растений. Экологические факторы и экологические свойства древесных растений. Климатические экологические факторы. Эдафические факторы. Орографические факторы среды. Биотические и антропогенные факторы. Основы фитоценологии. Основы биогеоценологии. Основы учения о растительном покрове. Характеристика природных зон. Типы растительности. Древесные эдификаторы. Общая характеристика отдела голосеменные. Классы саговниковые, гинговые и гнетовые. Их представители. Класс хвойные, его система и главнейшие представители. Систематика и характеристика отдела покрытосеменные растения. Общая характеристика отдела. Характеристика семейств, родов и важнейших видов подклассов: магнолииды; ранункулиды; гаммелииды; кариофиллиды; дилленииды; розиды, астериды.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь обладать знаниями по дисциплине «Ботаника».

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2 – владеть 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.

ПК-1 – способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике

ПК-15 – владеть знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- видовой и формовой состав древесных растений (деревьев, кустарников, кустарничков, лиан и полукустарников) – аборигенов и экзотов лесной, лесостепной и степной растительных зон России;
- морфологические признаки вегетативных и репродуктивных органов естественно растущих и культивируемых древесных растений;
- основы систематики древесных растений (отделов голосеменные и покрытосеменные);
- систематическое положение и географическую зональность изучаемых древесных растений;
- биологические и экологические свойства и особенности древесных растений;
- фитоценологическую роль, хозяйственное значение и пути использования в лесном хозяйстве, зеленом строительстве, лесомелиорации и защитном лесоразведении (древесные растения как компонент биогеоценоза; древесные растения и урбанизированная среда: интродуценты в лесном хозяйстве и озеленении населенных мест; ассортимент растений и принципы районирования);
- древесные растения, занесенные в Красную книгу, и пути их сохранения;
- дендрологические методы изучения древесных растений.

Уметь:

- свободно пользоваться учебной и справочной литературой, осуществлять дендрофлористический и дендрофенологический мониторинги;
- дать исчерпывающую характеристику морфологических, биологических и экологических особенностей древесных аборигенов и экзотов, естественно растущих и культивируемых на территории России;
- свободно ориентироваться в дендрофлоре природных зон и лесорастительных районов России;
- производить оценку эколого-биологического соответствия видовой и формовой состава древесных растений конкретным условиям их произрастания и культивирования;
- осуществлять научно-обоснованный подбор ассортимента древесных растений для создания насаждений различного целевого назначения (лесное хозяйство, зеленое строительство, агролесомелиорация);
- эффективно использовать биолого-экологические свойства и морфологические особенности древесных растений для решения конкретных задач и целей лесного хозяйства, зеленого строительства и защитного лесоразведения;
- выявлять и организовывать сохранение видов и форм древесных растений, занесенных в Красную книгу России;
- организовывать, создавать и обеспечивать содержание дендрариев и дендропарков.

Владеть:

- методами работы с определителями древесных растений;
- методами проведения дендроинвентаризации;
- методами оценки устойчивости растений в разных климатических и почвенно-грунтовых условиях;
- методами подбора таксонов для создания искусственных насаждений и отдельных посадок;
- методами геоботанического обследования природных фитоценозов и агроценозов.

Б1.В.ОД.7 Лесоведение и лесоводство

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у студентов знания, умения и навыки, позволяющие выращивать, сохранять и улучшать леса, повышать их устойчивость и производительность.

2. Задачи изучения дисциплины

- дать студентам углубленные знания о лесе как составной части окружающей среды;
- углубление знаний по морфологии и экологии леса, классификации и динамике лесов;
- изучение биоразнообразия и тенденций роста лесов, как наиболее актуальной задачи современной науки;
- обобщить знания о лесе, полученные студентами при изучении ряда смежных дисциплин естественнонаучного цикла;
- обобщение знаний о лесе, накопленных многими поколениями исследователей из разных областей лесной науки;
- научить будущих специалистов лесного хозяйства обосновывать принципы ведения правильного хозяйства на основании полученных знаний о природе леса;
- подготовить будущих специалистов лесного хозяйства к использованию знаний о природе леса в своей профессиональной деятельности.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Лес как важнейший компонент природной системы на разных уровнях – биогеоценотическом, зональном, региональном. Морфология лесных сообществ и лесные фитоценозы. Экология и география леса. Лес и климат. Световой режим в лесу. Тепловой режим в лесу. Лес и влага. Лес и атмосферный воздух. Лес и почва. Биотические факторы в жизни леса. Значение и использование леса как составного компонента окружающей среды. Основы типологии леса; практическое значение типов леса. Естественное лесовозобновление. Формирование леса. Смена древесных пород.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: ботаника, почвоведение, лесная метеорология, физиология растений с основами биохимии, экология, дендрология, лесная фитопатология, лесное ландшафтоведение.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2 способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию.

ПК-1 способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.

ПК-15 владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
- основные компоненты лесных и урбоэкосистем: растительный и животный мир, почвы;
- строение и свойства лесного биогеоценоза;
- свойства лесных экосистем, роль компонентов биоценозов, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в функционировании и динамике лесных экосистем;
- основные факторы антропогенной нагрузки на лесной биогеоценоз.

Уметь:

- исследовать компоненты лесных биоценозов;
- различать типы леса и типы лесорастительных условий;
- давать лесотипологическую характеристику лесных насаждений;
- определять состав, структуру и показатели продуктивности лесных насаждений;

- анализировать успешность естественного лесовозобновления под пологом древостоев, на вырубках и гарях;
оценивать напряженность ценотических отношений между деревьями, видами, ярусами.

Владеть:

- основными методами определения показателей продуктивности, устойчивости и видового разнообразия лесных фитоценозов;
- методами оценки успешности естественного лесовозобновления.
- методами анализа экологических факторов и оценки их влияния на лесные экосистемы; методами анализ воздействия человека на лесные биогеоценозы.

Б1.В.ОД.8 Таксация леса

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Цель курса заключается в обучении студентов теоретическим основам лесной таксации, в изучении ими основных методов таксации лесных объектов, получении практических навыков работы с таксационными приборами и инструментами, выполнении лесотаксационных работ применительно к различным объектам лесной таксации, освоении методов таксации лесного и лесосечного фондов.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем: дать студентам знания о порядке таксации отдельных деревьев, лесных сортиментов, насаждений, лесосек и лесного фонда; научить пользоваться таксационными приборами и инструментами, а также нормативно-справочными материалами.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Роль и значение таксации лесных и садово-парковых насаждений. Дендрометрические параметры, характеризующие отдельное дерево, совокупность отдельных деревьев. Таксация растущих деревьев и их совокупностей. Таксация срубленных деревьев, лесосек и лесоматериалов. Глазомерные и инструментальные методы. Древостой, как элемент леса. Закономерности в строении древостоев. Ход роста насаждений.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: математика, общая экология, дендрология.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-1 - способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;

ПК-15 - владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теорию и практику таксации лесных растущего леса и лесоматериалов с учетом действующих наставлений, инструкций, требований ГОСТ и других нормативных материалов;
- методы инвентаризации лесного фонда, измерительно-перечислительную, глазомерно-измерительную таксацию насаждений, дистанционные методы учета лесов;
- методы таксации лесосечного фонда, нормативы и наставление по отводу и таксации лесосек.

Уметь:

- определять объемы растущих и срубленных деревьев и их частей различными методами, производить учет круглых, пиленых, колотых, лущеных и тесаных лесоматериалов, а также дров;
- определять таксационные показатели по элементам леса, ярусам и насаждению в целом при различных методах таксации;
- отводить лесосеки и выполнять их материально-денежную оценку различными способами;
- производить инвентаризацию лесного фонда глазомерно-измерительным методом.

Владеть:

- использования таксационных приборов и инструментов при работе в лесу;
- применения методов математической статистики и анализа при обработке материалов таксации леса;
- пользования пакетами специальных прикладных программ, для ввода и обработки лесотаксационной информации;
- выполнения полевых и камеральных работ при таксации лесного и лесосечного фондов.

Б1.В.ОД.9 Утилизация отходов производства

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – Экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний по организации системы управления отходами производства и потребления.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются: познакомить обучающихся с методами утилизации и переработки отходов; дать информацию о подходах к организации схемы обращения с отходами; научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при разработке схемы управления отходами производства и потребления..

3. Содержание

Общие вопросы обращения с отходами (нормативная база, классификация, определение класса опасности отходов, транспортирование). Основы технологических процессов переработки промышленных отходов. Термические способы переработки отходов. Переработка отходов металлов. Утилизация шлаков, золы, солевых отходов химической промышленности. Переработка отходов полимерных и текстильных материалов, отходов нефтепродуктов. Использование макулатуры, переработка отходов древесины. Захоронение отходов. Компостирование отходов.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплины, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины: общая экология, основы природопользования, техногенные системы и экологический риск, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-3- владением навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности;

ПК-5- способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов;

ПК-6- способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы обработки, анализа и синтеза экологической информации и применять её на практике.
- теоретические основы процессов, протекающих в очистных установках, очистных сооружениях и полигонах и других производственных комплексов.
- принципы ограничения негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.
- основы технологий крупномасштабных производств переработки сырья, характеризующихся получением твердых и отходов;
- направления и способы переработки отходов для получения ценных компонентов;
- направления возможного использования отходов для получения продукции в других отраслях промышленности.
- структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях;
- технологии малоотходных производств.

Уметь:

- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи;
- проводить технологические расчеты по прогнозированию состава и количества возможных отходов при использовании заданной технологии переработки сырья.
- оценивать эксплуатационные характеристики очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды, их эффективность.
- выбирать оборудование для реализации выбранных схем обращения с отходами;
- оценить негативное воздействие производства на природные комплексы и их компоненты в конкретных природно-хозяйственных условиях.
- проводить почвенные и агроэкологические научные исследования согласно международным ГОСТам ИСО Р.
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые методы переработки и утилизации;
- оценивать эффективность использования малоотходных технологий в производстве.

Владеть:

- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике;
- информацией о технических параметрах оборудования для переработки и утилизации отходов.

- навыками разработки систем защиты среды обитания от негативного воздействия хозяйственной деятельности.
- терминологией в области управления отходами производства;
- инструментальными методами оценки уровня загрязнения природной среды;
- навыками поиска информации об отходах.
- информацией о современных малоотходных и ресурсосберегающих технологиях;
- способностью осуществлять контроль в области обращения с отходами.

Б1.В.ОД.10 Экологическое проектирование и экспертиза

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов профессиональных знаний, необходимых для принятия решений в сфере экологии и природопользования, на стадии проектирования хозяйственного объекта или разработки иных проектов, предусмотренных российским законодательством.

2. Задачи изучения дисциплины

- определение места и значения государственной и общественной экологической экспертизы в инвестиционном проектировании, ее роли как превентивного механизма негативных последствий воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
- ознакомление с практикой проведения экологической экспертизы в России;
- получение представлений об отечественном и зарубежном опыте проведения экологической экспертизы;
- знакомство с воздействием различных видов хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровье человека;
- ознакомление с методами эколого-экономической оценки последствий антропогенной деятельности.

3. Содержание

1. Основы экологической экспертизы; цели, задачи и принципы. Основные определения и понятия. Проблемы окружающей среды в социально-экономических и географических аспектах, в связи с изучаемой дисциплиной. История развития экологической экспертизы в России и за рубежом. Терминологические отличия экологической экспертизы (оценки), принятые за рубежом и в РФ.- 2ч.
2. Содержание закона РФ "Об охране окружающей среды". Структура и содержание Федерального закона "Об экологической экспертизе". Правовые и нормативные документы, определяющие нормативно-правовую базу организаций и проведения государственной экологической экспертизы. Положение об экологической экспертизе. Регламент проведения экологической экспертизы. Пробелы и недостатки существующей законодательной и нормативной базы.- 4ч.
3. Полномочия органов государственного управления и органов исполнительной власти. Полномочия Президента Российской Федерации, Полномочия Правительства Российской Федерации. Полномочия специально уполномоченных федеральных органов, Полномочия государственных органов на уровне субъектов Российской Федерации (администрация, территориальные органы специально уполномоченных федеральных органов и т.д.). Полномочия органов власти на уровне органов местного самоуправления (городские и районные администрации).- 4ч.
4. Объекты экологической экспертизы. Объекты государственной экологической экспертизы на федеральном уровне. Проекты нормативно-правовых, методических документов, проектов, схем развития, планов и других документов, оказывающих воздействие на состояние окружающей среды и природных ресурсов. Объекты государственной экологической экспертизы на уровне субъектов Российской Федерации. Порядок экологической экспертизы.- 4ч.
5. Права и обязанности специально уполномоченных органов различных уровней управления при обеспечении проведения экологической экспертизы. Специально уполномоченные органы в области государственной экспертизы федерального уровня. Территориальные органы специально уполномоченного органа в области экологической эксперти.- 4ч.

6. Порядок проведения экологической экспертизы. Состав необходимых для рассмотрения документов. Сроки проведения экологической экспертизы. Процедура формирования экспертной комиссии. Требования к экспертам, председателю и секретарю. Содержание заключения экспертной комиссии и порядок его утверждения.- 2ч.

7. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при разработке предпроектных материалов и проектов. Ситуационные экологические планы и карты-схемы. Организация работ по проведению государственной экологической экспертизы. Обязательные опросы, подлежащие проверке и рассмотрению при проведении экологической экспертизы предпроектных материалов и проектов. Компетенция органов законодательной и исполнительной власти и области экологической экспертизы.- 2ч.

8. **Финансирование и материальное стимулирование экологической экспертизы.** Экспертиза безопасности оборудования. Оценка уровней опасных и вредных факторов оборудования и технологических процессов. Оценка состояния воздушной среды, шумовой, вибрационной обстановки, радио- и радиационный прогноз в зонах электромагнитного и радиационного загрязнения. Экологический аудит. Пути совершенствования экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду. Экологическая доктрина правительства РФ – стратегия в области охраны окружающей среды.- 2ч.

ВСЕГО: 24 час.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: биология, ботаника, геоэкология, почвоведение, учение о биосфере, учение о гидросфере, учение об атмосфере, основы природопользования, общая экология, социальная экология, экология человека, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологический мониторинг, устойчивое развитие, нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, основы природопользования, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-8 - владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- базовые общепрофессиональные (общеекологические) представления об основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

- Экологическое право, законодательство, нормативы;

- теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска;

- химико-аналитический анализ вредных выбросов в окружающую среду;

- теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды;

Уметь:

- решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы;
- применять на практике законодательные акты и нормативы;
- применять методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации;
- использовать теоретические знания для разработки экологических проектов;

Владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- методами экологического проектирования и экспертизы, экологического менеджмента и аудита, экологического картографирования;
- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике.
- методами ландшафтно-геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы.
- методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации;
- методами составления экологических и техногенных карт,
- методами сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды;
- методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия;
- методами геохимических и геофизических исследований;
- методами общего и геоэкологического картографирования.

Б1.В.ОД.11 Биogeоценология

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

- формирование понимания биогеоценоза (БГЦ) как целостного природного объекта, элементарной ячейки биогеохимических процессов в биосфере.

2. Задачи изучения дисциплины

- обобщение и систематизация экологических знаний, полученных студентами при изучении различных дисциплин (экологии, метеорологии и климатологии, почвоведения, ботаники, зоологии, микробиологии и других).
- усвоение принципов системного подхода при изучении лесных БГЦ
- подготовить к использованию полученных знаний при решении лесохозяйственных и природоохранных задач и выполнении квалификационной работы.

3. Содержание

Тема 1. Предмет, содержание и место биогеоценологии в системе естествознания.

Тема 2. Структурно-функциональная организация БГЦ.

Тема 3. Физико-химические условия функционирования БГЦ.

Тема 4. Субстраты и элементарные процессы в них.

Тема 5. Классификация БГЦ.

Тема 6. Развитие и эволюция БГЦ.

Тема 7. БГЦ в критических состояниях и их устойчивость.

Тема 8. Географические закономерности структуры и функционирования БГЦ.

Тема 9. Биосферная функция лесного БГЦ.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является обязательной.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: Химия, Геология, Почвоведение, Биология, Общая экология, Экология человека, Геоэкология, Охрана окружающей среды, Биоразнообразие, Учение о биосфере, Учение об атмосфере, Учение о гидросфере, Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды, Оценка воздействия на окружающую среду, Экологический мониторинг, Техногенные системы и экологический риск, Анатомия и физиология растений.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-1 - способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;

ПК-15 - владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- разделы физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования;
- состояние геосфер Земли и эволюцию биосферы;
- взаимосвязи компонентов БГЦ и механизмы его устойчивости;
- методы химического анализа;
- современные динамические процессы в природе и техносфере;
- современные компьютерные технологии при сборе и анализе информации для биогеоценотических исследований;
- динамику формирования биогеоценозов в связи с антропогенными нарушениями;
- теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;
- Программу и методику биогеоценотических исследований;

Уметь:

- прогнозировать изменение компонентов БГЦ при различных природных и антропогенных воздействиях.
- определять критические точки в его развитии и прогнозировать его изменение при различных природных и антропогенных воздействиях.
- интерпретировать информацию, полученную в результате использования современных компьютерных технологий при проведении биогеоценотических исследований;

- организовать долговременный экологический мониторинг разных уровней (наземного, регионального, глобального и пр.);

Владеть: - методами отбора и анализа геологических и биологических проб;

- навыками идентификации и описания биологического разнообразия;

- современными методами количественной обработки информации.

- успешное и систематическое применение современных компьютерных технологий при сборе и анализе информации при проведении биогеоценотических исследований.

- методами сокращения описательных и расширения комплексных стационарных исследований.

Б1.В.ОД.12.1 Экологический мониторинг

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

- обеспечение экологического базиса для профессиональной подготовки бакалавра по направлению «Экология и природопользование»

2. Задачи изучения дисциплины

- формирование системных взглядов на природу и на основании этого - обучение основным приемам решения экологических проблем и оценки состояния экосистем в зоне антропогенного воздействия

- обучение основам контроля за качеством окружающей среды, основным приемам решения экологических проблем и рационального природопользования.

3. Содержание

Тема 1. Мониторинг. Виды мониторинга.

Мониторинг. Виды мониторинга: глобальный, региональный, локальный, наземный, авиационный, космический, фоновый, импактный. Мониторинг источников воздействия, факторов воздействия, состояния биосферы

Тема 2. Типы антропогенного воздействия на экосистемы.

Типы антропогенного воздействия на экосистемы. Нормативы качества окружающей среды. Предельно -допустимые концентрации, предельно-допустимые выбросы

Тема 3. Источники загрязнения воздуха.

Источники загрязнения воздуха, контроль качества атмосферного воздуха. Коэффициенты концентраций по загрязнителям воздуха Экологические нагрузки по загрязняющим веществам

Тема 4. Источники загрязнения воды. Контроль качества воды.

Источники загрязнения воды. Контроль качества воды. Виды мониторинга водных экосистем. БПК, ХПК. Использование биоиндикаторных видов гидробионтов для оценки качества вода..

Тема 5. Антропогенное воздействие на лесные экосистемы.

Антропогенное воздействие на лесные экосистемы. Система наземного мониторинга, направления лесного мониторинга, Основные положения теории поиска

Тема 6. Оценка состояния деревьев в зоне антропогенного воздействия.

Оценка состояния деревьев в зоне антропогенного воздействия. Категории состояния деревьев Индексы состояния древостоев, Дендроиндикация (повреждения деревьев в зоне загрязнения)

Тема 7. Лихеноиндикация.

Лихеноиндикация, Методы, Активный и пассивный мониторинг с использованием лишайников.

Тема 8. Оценка состояния почв.

Оценка состояния почв и использованием растений индикаторов. Виды эрозии почв, ПДК по загрязняющим веществам почвы, Оценка видового разнообразия почвенного покрова

Тема 9. Популяция. Контроль за динамикой популяций.

Популяции. Параметры популяции, Типы роста численности популяций. Рождаемость,

Смертность, биотический потенциал. Контроль за динамикой популяций

Тема 10. Рекреационное лесопользование.

Рекреационное лесопользование. Оценка состояния лесов в зоне рекреации. Стадии рекреационной дигрессии древостоев. Допустимые рекреационные нагрузки

Тема 11. Основы авиационного и космического мониторинга.

Основы авиационного и космического мониторинга, оценка состояния нарушенности экосистем с помощью космического мониторинга, технические средства для обеспечения авиационного и космического мониторинга

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: биология, ботаника, геоэкология, почвоведение, биоразнообразие, учение о биосфере, учение о гидросфере, учение об атмосфере, основы природопользования, общая экология, социальная экология, экология человека.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-8 - владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.

ПК-6-способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные экологические понятия, непосредственные последствия антропогенных воздействий на экосистемы и основные принципы стратегии природоохранной деятельности, характер взаимодействия общества, человек и его производственной деятельности со средой обитания, а также механизм воздействия производства на компоненты биосферы;
- иметь представление об опосредованных глобальных последствиях хозяйственной деятельности и возможностях технологических решений охраны природы, о трансграничном характере экологических проблем, об источниках интенсивности загрязнения среды обитания;
- нормативы качества окружающей среды;
- об источниках загрязнения окружающей среды и влиянии загрязнения на окружающую природную среду;

Уметь:

- критически оценивать состояние природной среды и предвидеть изменения в ней вследствие реализации проектов и технологических решений, анализировать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания, прогнозировать развитие негативных ситуаций в среде обитания.

Владеть:

- методами принятия проектных решений;
- методиками технологических расчетов.
- основными методами оценки состояния экосистем;
- основными экологическими знаниями;
- методами исследования состояния воздуха и воды.

Б1.В.ОД.12.2 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

- обеспечение экологического базиса для профессиональной подготовки бакалавра по направлению «Экология и природопользование»

2. Задачи изучения дисциплины

- формирование системных взглядов на природу и на основании этого - обучение основным приемам решения экологических проблем и оценки состояния экосистем в зоне антропогенного воздействия

- обучение основам контроля за качеством окружающей среды, основным приемам решения экологических проблем и рационального природопользования.

3. Содержание

Тема 1. Теоретическое и нормативно-правовое обеспечение экологического нормирования. 2 час

Тема 2. Механизмы экологического нормирования. 4 час

Тема 3. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий. 4 час

Тема 4. Санитарно-гигиенические нормативы. 2 час

Тема 5. Производственно-хозяйственные нормативы. 2 час.

Тема 6. Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. 4 ч.

Всего: 18 час.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: биология, ботаника, геоэкология, почвоведение, биоразнообразие, учение о биосфере, учение о гидросфере, учение об атмосфере, основы природопользования, общая экология, социальная экология, экология человека.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-8 - владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.

ПК-3 - владением навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности.

ПК-4 - способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные экологические понятия, непосредственные последствия антропогенных воздействий на экосистемы и основные принципы стратегии природоохранной деятельности, характер взаимодействия общества, человек и его производственной деятельности со средой обитания, а также механизм воздействия производства на компоненты биосферы;

- иметь представление об опосредованных глобальных последствиях хозяйственной деятельности и возможностях технологических решений охраны природы, о трансграничном характере экологических проблем, об источниках интенсивности загрязнения среды обитания;

- нормативы качества окружающей среды;

- об источниках загрязнения окружающей среды и влиянии загрязнения на окружающую природную среду;

- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;
- способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду;
- типовые природоохранные мероприятия, их классификацию; методы и средства снижения загрязнения окружающей среды.
- непосредственные последствия антропогенных воздействий на экосистемы и основные принципы стратегии природоохранной деятельности
- теоретические основы принципов нормирования воздействия на различные компоненты окружающей среды.

Уметь:

- критически оценивать состояние природной среды и предвидеть изменения в ней вследствие реализации проектов и технологических решений, анализировать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания, прогнозировать развитие негативных ситуаций в среде обитания.
- рассчитывать основные экологические показатели деятельности предприятия;
- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы;
- анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
- представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды;
- анализировать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания;
- прогнозировать развитие негативных ситуаций в среде обитания;
- планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф;
- принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий.

Владеть:

- методами принятия проектных решений;
- методиками технологических расчетов.
- основными методами оценки состояния экосистем;
- основными экологическими знаниями;
- методами исследования состояния воздуха и воды.
- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды;
- методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ;
- методами расчета санитарно-защитных зон предприятий;
- методами контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды;
- навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды;
- методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем.

Б1.В.ОД.12.3 Техногенные системы и экологический риск

Общая трудоемкость – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины заключается в изучении системного анализа и освоении методов оценки риска технических систем, его применения в конкретных условиях.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины: освоить методы идентификации опасностей; рассчитывать риски опасностей; разрабатывать профилактические и защитные мероприятия; оценивать эффективность мероприятий.

3. Содержание

Деятельность. Факторы. Опасности. Условия деятельности. Система «человек-опасность». Этиология опасностей. Свойства опасностей и их оценка. Риски. Классификация рисков. Остаточный риск. Методы оценки риска. Дерево опасностей и причин. Инструментарий для определения величины риска. Управление рисками.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплины, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины: информатика, физика, химия, безопасность жизнедеятельности.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-8 – владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;

ПК-4 – способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий.

В результате усвоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы идентификации опасностей;
- теоретические основы нормирования и защиты окружающей среды от загрязнений;
- опасности и риски, методы расчета;
- методы прогнозирования катастроф и их последствий, опасности и риски.

Уметь:

- использовать теорию на практике;
- пользоваться информацией и необходимыми приборами;
- рассчитывать риски опасностей;
- планировать профилактические мероприятия;
- применять расчетные методы.

Владеть:

- способами экологических рисков и защитных мероприятий;
- методами защиты от опасностей;
- методами оценки рисков технических систем.

Б1.В.ОД.13 Особо охраняемые природные территории

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Обеспечение экологической основы и получения глубоких знаний по системе особо охраняемых природных территорий.

2. Задачи изучения дисциплины

Обучение основным приемам решений, связанных с созданием и функционированием ООПТ, с поддержанием в них природоохранного режима.

3. Содержание

Необходимость охраны живого мира и природных территорий. Особо охраняемые природные территории. Сохранение биоразнообразия. Масштабы и причины вымирания видов. Управление природными компонентами в ООПТ.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Необходима подготовка студентов в рамках высшего образования по следующим дисциплинам: экология, ботаника, биология, почвоведение, высшая математика.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1- способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы охраны живой природы, категории и задачи ООПТ;
- основные типы антропогенных нарушений, влияющих на БР;
- иметь представление о биоразнообразии и его роли в устойчивости жизни, об особенностях структурно-функциональной организации и распространении в Европе лесов, не затронутых хозяйственной деятельностью,
- технологию оценки влияния природопользования, всемирную и национальную (российскую) стратегию сохранения БР.

Уметь:

- принимать решения, связанные с функционированием ООПТ;
- измерять и оценивать БР;
- прогнозировать опасность его изменения.

Владеть:

- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации;
- использовать теоретические знания в практике.

Б1.В.ОД.14 ГИС в экологии и природопользовании

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Цель курса заключается в обучении студентов принципам работы и методам практического использования современных географических информационных систем.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в ознакомлении студентов с базовыми основами геоинформатики, теоретическими и практическими аспектами использования геоинформационных технологий для инвентаризации и управления природными ресурсами, решения природоохранных задач.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Основы геоинформатики. Организация данных в ГИС. Математическая основа ГИС. Пространственные данные для ГИС. Управление атрибутивными данными. Управление картографическими данными в ГИС. Пространственный анализ в ГИС. Создание геоинформационных баз данных. Программное и аппаратное обеспечение ГИС. Интеграция ГИС с другими технологиями и пространственными данными. Природно-территориальные комплексы как объекты геоинформационного проектирования. Применение ГИС-технологий для решения задач планирования, контроля, мониторинга и экспертизы экологических составляющих в лесоучетной деятельности, лесохозяйственном планировании и проектировании. Общие

направления развития ГИС-технологий. Перспективы использования ГИС – технологий для решения задач экологии и природоохранной деятельности.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: информатика, география, математика, общая экология, таксация леса.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК-9 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

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

ПК-21 - информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- роль информационных технологий в современном хозяйстве,
- перспективы использования информационных технологий,
- преимущества хранения и обработки информации в базах данных,
- принципы организации, хранения и управления информацией в базах данных,
- основные модели данных в СУБД и ГИС,
- основные источники информации для формирования баз данных лесного хозяйства и лесоустройства,
- выходные документы, получаемые с помощью информационных технологий,
- этапы использования средств информационных технологий на разных стадиях лесоустроительного цикла,
- основные направления использования информационных технологий в современном лесном комплексе,
- требования к программному обеспечению лесоустройства и лесного хозяйства.

Уметь:

- выполнять основные операции ввода, обработки данных различного типа в атрибутивные и геоинформационные базы данных,
- обращаться к базам данных с помощью запросов, фильтров, выборок,
- решать типовые задачи лесного хозяйства средствами информационных технологий.
- использовать дистанционные материалы съёмки Земли и картографические материалы в целях изучения земель лесного фонда.

Владеть:

- работы с наиболее распространенными программами и приложениями общего назначения для обработки текстовой, числовой, картографической информации,
- работы со специализированными программными средствами для решения задач лесного хозяйства, городского хозяйства и лесоустройства.

Б1.В.ОД.15 Биология

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины – формирование целостного представления о методах исследования биологических объектов в лесных экосистемах.

2. Задачи изучения дисциплины

Формирование знаний об экологических связях, ареалах дендробионтных организмов и особенности влияния экологических факторов на разные группы живых организмов; умения подбирать и применять различные методы исследования биологических объектов в различных типах леса или различных лесных экосистемах и применять знания об ареалах и влияния экологических факторов на обитателей лесных экосистем; владения методами исследования биологических объектов в лесных экосистемах на организменном и популяционно-видовом уровнях, включая оценку динамики плотности популяций и ареалов дендробионтных организмов.

3. Содержание

Методы исследований растений, животных, грибов и микроорганизмов в лесных экосистемах на организменном и популяционно-видовом уровнях. Формирования ареалов живых организмов, особенности распространения обитателей лесных экосистем. Динамика плотности популяций и ареалов и роль экологических факторов.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения программы курса, дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Общая экология», «География», «Ботаника», «Дендрология», «Анатомия и физиология растений», «Учение о гидросфере», «Генная инженерия», «Культуры тканей и генная инженерия».

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующей компетенциями:

ОПК-2- обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

ПК-15- владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- современные методы исследования биологических объектов в лесных экосистемах на организменном и популяционно-видовом уровнях.

- принципы формирования ареалов дендробионтных организмов и особенности влияния экологических факторов живые компоненты лесных экосистем.

Уметь:

- подбирать и применять различные методы исследования биологических объектов в различных типах леса или различных лесных экосистемах.

- применять знания об ареалах и влияния экологических факторов на обитателей лесных экосистем.

Владеть:

- методами исследования биологических объектов в лесных экосистемах на организменном и популяционно-видовом уровнях.

- методами оценки динамики плотности популяций и ареалов дендробионтных организмов.

Элективные курсы по физической культуре

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

Формирование физической культуры личности студентов и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Задачи изучения дисциплины

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовки к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, психологическое благополучие, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

3. Содержание

Программа курса включает в качестве обязательного минимума следующие разделы учебного материала: теоретический, практический и контрольный.

Теоретический курс формирует мировоззренческую систему научно-практических занятий и отношение к физической культуре.

Контрольный курс определяет дифференцированный объективный учет результатов учебной деятельности студентов.

Профессиональная направленность образовательного процесса по физической культуре объединяет все разделы программы, выполняя связующую, координирующую и активизирующую функцию.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине необходимы углубленное медицинское обследование студентов (УМО) и распределение на физкультурные группы; спортивное оборудование и инвентарь; инструктаж по технике безопасности.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующей компетенциями:

ОК-8- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. В результате изучения дисциплины студент должен:

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- роль физической культуры в развитии человека и подготовки специалиста;
- медико-биологические основы жизнедеятельности;
- место общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания;
- методы и принципы физического воспитания;
- формы и содержание самостоятельных занятий;
- самоконтроль занимающихся физической культурой.

Уметь:

- применять практические навыки и умения, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья;

-развивать и совершенствовать психофизические способности и качества;
-творчески использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных целей.

Владеть:

-личным опытом использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей;
-знаниями установленных нормативов по общей физической специальной подготовке;
-психофизической готовностью к будущей профессии;
-общей профессионально-прикладной подготовленностью.

Б1.В.ДВ.1.1 Лесное законодательство

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

Знание концептуальных основ политики государства в области лесных отношений, основных источников лесного права, системы правового регулирования в лесопромышленном комплексе.

2. Задачи изучения дисциплины

Рассмотрение вопросов, касающихся политики государства в области лесных отношений; раскрытие сущности лесной политики РФ, ее цели и задачи; приобретение знаний по истории развития лесного законодательства в России и за рубежом; изучение системы правовых норм и правоотношений в сфере лесопользования, лесоиспользования, воспроизводство, охраны, защиты лесов.

3. Содержание

Предмет, метод. Источник и система лесного права. Лесные правоотношения. Право собственности и другие вещные права на леса. Государственное управление лесным фондом. Использование лесов. Охрана, защита воспроизводство лесов и лесоразведение. Ответственность за нарушение лесного законодательства.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для изучения дисциплины студенты должны усвоить следующие темы базового курса «Правоведение»: «Правовые отношения и юридическая ответственность», «Конституционное право РФ», «Гражданское право РФ»). Студент должен владеть информационными технологиями, иметь навыки поиска информации в глобальной сети Интернет.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующей компетенциями:

ОК-4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ПК-7- владением знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- систему действующего лесного законодательства, определяющего основу лесных отношений, и направления его развития;
- организационно-правовые формы ведения предпринимательской деятельности в лесном хозяйстве и лесной промышленности,
- правовые основы природопользования и охраны окружающей среды,

Уметь:

- ориентироваться в действующей иерархии нормативных правовых актов, регулирующих лесные отношения;

- правильно толковать и применять нормы права к разрешению хозяйственных споров, обусловленных правовым статусом участников лесных отношений;
 - применять методы правового регулирования лесных отношений;
 - критически анализировать информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования,
- Владеть:
- специальной терминологией и лексикой;
 - навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области лесного законодательства,
 - способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, докладов, др. видов письменных работ знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды.

Б1.В.ДВ.1.2. Земельное законодательство

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

Правовая подготовка выпускников Лесотехнического университета в области земельного законодательства для использования полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности.

2. Задачи изучения дисциплины

Получение студентами системы знаний по правовому регулированию; земельных правоотношений; усвоение общепризнанных цивилистических постулатов, входящих в систему земельного права, и умение самостоятельно анализировать различное, конкретное законодательное оформление; формирование умения анализировать юридические нормы и правовые отношения; изучение различных видов земельных правоотношений; развитие навыков практического применения норм материального гражданского права в аспектах земельного права; развитие навыков практического применения норм административного права в аспектах земельного права; осознание хода экономической и социальной реформы в Российской Федерации, роли и места в ней земельных правоотношений; формирование и развитие навыка решения практических задач в области земельных правоотношений.

3. Содержание

Предмет и система земельного права. История развития. Источники земельного права. Земельные правоотношения. Право собственности на землю. Права на землю лиц, не являющихся собственниками. Управление в сфере использования и охраны земель. Плата за использование земель и оценка земельного участка. Правовая охрана земель. Ответственность за нарушение земельного законодательства. Правовой режим земель сельскохозяйственного назначения. Правовой режим земель поселений. Правовой режим земель промышленности, транспорта и иного несельскохозяйственного назначения. Горное право. Правовой режим земель особо охраняемых территорий и объектов. Правовой режим земель лесного фонда. Лесное право. Правовой режим земель водного фонда. Водное право. Правовой режим земель запаса.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для изучения дисциплины студенты должны усвоить следующие темы базового курса «Правоведение»: «Правовые отношения и юридическая ответственность», «Конституционное право РФ», «Гражданское право РФ»). Студент должен владеть информационными технологиями, иметь навыки поиска информации в глобальной сети Интернет.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующей компетенциями:

ОК-4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ПК-7- владением знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы системы изучаемой отрасли права; содержание взаимосвязанных правовых институтов;
- основные нормативно-правовые акты, регулирующие земельные правоотношения;
- основные направления политики государства в сфере управления, использования и охраны земельных ресурсов;

Уметь:

- находить, анализировать, обобщать полученную научную, статистическую и иную информацию;
- применять в практической деятельности нормативно-правовые документы, регулирующие функционирование сферы управления, использования и охраны земельных ресурсов.

Владеть:

- навыками анализа правовых норм для применения их в конкретной адресной ситуации;
- навыками применения и использования справочно-правовых систем в профессиональной деятельности

Б1.В.ДВ.2.1. Агроэкология

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1.Цель изучения дисциплины

Общая цель агроэкологии использование - биогеноценологических закономерностей у культурных растений для повышения продуктивности и качества. Агроэкология - это комплексная научная дисциплина, изучающая взаимодействие человека и окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства, влияние сельского хозяйства на природные комплексы и их компоненты, взаимодействие между компонентами агроэкосистем и структура круговорота в них веществ, перенос энергии, характер экосистем в условиях технологических нагрузок. Цели агроэкологии: обеспечение устойчивого производства качественной биоэкологической продукции, максимальное использование природного потенциала агроэкосистем, сохранение и воспроизводство качественной природно-ресурсной базы аграрного сектора, исключение и минимизация негативного воздействия на окружающую среду.

2. Задачи изучения дисциплины

Основные задачи заключаются в изучении:

- функциональных особенностей и потенциала природных экосистем;
- биосферных функций природных экосистем, особенно лесов России;
- новых стимулов сохранения живой природы.

3. Содержание

1. Предмет и задачи агроэкологии.

История развития экологических знаний. Особенности агроэкосистем, различия агроэкосистем и природных экосистем. Развитие природоохранного земледелия. Ресурсы биосреды и проблема продовольствия.

2. Ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.

Классификация природных ресурсов. Ресурсные циклы. Кадастры природных ресурсов: земельный, водный, лесной

3. Структура и функция агроэкологии.

Типичная структура земледелия. Характеристики основных типов агроэкосистем и тактика устойчивого развития. Круговорот и динамика питательных веществ. Функциональная роль почвы. Антропогенное загрязнение почв. Защита от загрязнения тяжелыми металлами.

4. Антропогенное влияние на природную среду.

Применение минеральных удобрений и пестицидов. Экологические проблемы мелиорации (осушения, орошения, известкования). Биогенные загрязнения вод в условиях интенсивного аграрного производства. Отрицательное влияние отходов животноводства и методы его предотвращения. Отрицательные последствия механизации.

5. Альтернативные системы земледелия.

Цели и основные направления альтернативного земледелия (органическое, биодинамическое, органо-биологическое земледелие). Биогумус. Создание агроэкосистем по принципу природных экосистем. Оптимизация структурно-агрокультурной организации агроэкосистем.

6. Агроэкономический мониторинг.

Мониторинг земель и организация его проведения. Экотоксикологическая оценка агроэкосистем.

7. Продовольственная безопасность.

Вещества, загрязнения, продукты и корма. Токсикологические нормативы. Влияние токсикантов.

8. Устойчивость агроэкосистем и агроландшафтов.

Оценка состояния устойчивости. Биоиндикационные методы. Пути создания устойчивых агроэкосистем. Основные назначения природно-хозяйственной деятельности в сельском хозяйстве.

9. Экотехнология в агропромышленном комплексе.

Безотходные и малоотходные технологии. Перспективы развития экотехнологий: очистка сточных вод, утилизация твердых отходов, твердофазное компостирование, альтернативы химическим пестицидам, биоэнергетика.

10. Концентрация устойчивого развития сельскохозяйственного производства.

Влияние глобального потепления на продуктивность сельскохозяйственного производства в России. Устойчивое развитие сельской местности. Развитие зеленой экономики.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: биология, ботаника, геоэкология, почвоведение, учение о биосфере, учение о гидросфере, учение об атмосфере, основы природопользования, общая экология, социальная экология, экология человека, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологический мониторинг, устойчивое развитие, нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, основы природопользования, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующей компетенциями:

ПК-7- владением знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-правовые основы природопользования;

- о возможности отрицательных последствий развития газопромышленного комплекса на природную среду.

Уметь:

- критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования;

- проектировать природоохранные решения, минимизируя отрицательные последствия.
- Владеть:
- пониманием принципов экологической безопасности с.х. производства

Б1.В.ДВ.2.2. Экологические основы сельскохозяйственного производства

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Формирование углублённых знаний по современным технологиям сельскохозяйственного производства, обеспечивающих высокую продуктивность агроландшафтов, получение биологически полноценной сельскохозяйственной продукции и решение глобальных экологических проблем.

2. Задачи изучения дисциплины

Изучение современных аграрных технологий, используемых в земледелии и растениеводстве; углубление знаний по типам и видам землепользования; обобщение знаний по роли экологических факторов в жизни культивируемых растений; изучение методы улучшения экологических факторов в жизни культивируемых растений; знаний по основным принципам производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.

3. Содержание

Природно – ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Экологическая оценка факторов роста, развития и урожайности сельскохозяйственных культур. Сельскохозяйственное использование и охрана почв. Почвенно – биологический комплекс. Экологические проблемы химизации в сельском хозяйстве. Загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение. Производство экологически безопасной продукции. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агросистем. Агроэкологический мониторинг.

4. Требования к предварительной подготовке

Для полноценного освоения курса необходимо знание разделов из следующих дисциплин: общая экология, ботаника, почвоведение.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины выпускник должен обладать следующей компетенциями:

ПК-7 – владение знаниями о правовых основах природопользования и охране окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения;
- классификацию природных ресурсов;
- значение лимитирующих факторов в жизни растений;
- роль микроорганизмов в круговороте веществ почвы;
- экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв;
- экологические последствия применения удобрений и гербицидов в сельском хозяйстве;
- сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки водоёмов;

Уметь:

- классифицировать природные ресурсы;
- давать экологическую оценку состояния почв;
- разрабатывать приемы, снижающие биогенную нагрузку на водоёмы;
- применять приёмы экологического земледелия на практике;

-анализировать особенности накопления и распределения загрязнений в сельскохозяйственной продукции;

Владеть:

- методами оценки природных ресурсов на примере определённого хозяйства;
- методами отбора проб почвы и определения загрязнений;
- методами по снижению биогенной нагрузки на водоёмы;
- способами снижения загрязнений сельскохозяйственной продукции

Б1.В.ДВ.3.1. Лесовосстановление

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: получить знания и умения в области выбора оптимального способа лесовосстановления, основных элементов технологий лесовозобновления и создания лесных культур и реализации их на практике.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем:

- освоение теоретических основ лесовосстановления в различных природно-климатических и почвенных условиях, научиться делать правильный выбор оптимального способа лесовосстановления,
- усвоение основных элементов технологий создания искусственных насаждений, умение реализовать их на практике.
- приобретение навыков в проектировании лесовосстановительных работ, начиная от сбора семян и выращивания посадочного материала и кончая уходом за вновь созданными насаждениями.

3. Содержание

Рассматриваются основные вопросы курса, связанные с изучением хода естественного возобновления и смены пород после рубки леса; основ лесорастительного районирования и лесной типологии; лесосеменного дела и получения селекционно-улучшенного посадочного материала; биоэкологических основ и современных технологий выращивания сеянцев и саженцев в лесных питомниках; теоретических основ и базовых технологий искусственного лесовосстановления; формирования ландшафтов и рекультивации нарушенных земель, новейших теоретических и практических достижений в области лесовосстановления.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: почвоведение, ботаника, дендрология, лесная фитопатология и защита леса, таксация, ландшафтоведение.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК–1 - способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;

ПК-5 - способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- экологию плодоношения древесных и кустарниковых пород;

основные технологии создания лесосеменных объектов, выращивания лесного посадочного материала и лесных культур с учетом климатических и экологических фактор;

- теоретические основы районирования и проектирования лесокультурных работ;
- нормативные правовые акты, регулирующие мероприятия по искусственному лесовосстановлению;
- социальную и экологическую роль защитных лесных насаждений;
- основные мероприятия по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов

Уметь:

- осуществлять разработку и применение новых технологий выращивания лесного посадочного материала и создания высокопродуктивных искусственных насаждений;
- использовать знание основных закономерностей роста культур различных древесных пород для выращивания продуктивных искусственных насаждений;
- применять на практике правовые акты, регулирующие правила искусственного лесовосстановления;
- организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель при выработке карьеров и торфоразработках;
- организовывать производство работ по восстановлению нарушенных агрогеосистем в результате воздействия неблагоприятных природных факторов и созданию культурных ландшафтов.

Владеть:

- методами и технологиями стимулирования плодоношения пород; методикой и применением технологий сбора, переработки и оценки качества лесных семян;
 - способностью использовать полученные знания при разработке организации территории лесного питомника;
 - навыками проектирования лесного питомника;
 - владеть способностью к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем выращивания ПМЗК;
 - способностью разрабатывать и применять современные технологии выращивания искусственных насаждений с учетом экологических условий;
- основами проектирования защитных полос в условиях различных агроландшафтов;
- способностью реализовывать технологии и организовывать производство работ по лесной рекультивации нарушенных земель, восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.

Б1.В.ДВ.3.2. Искусственное восстановление лесных ресурсов

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: получить знания и умения в области выбора оптимального способа лесовосстановления, основных элементов технологий лесовозобновления и создания лесных культур и реализации их на практике.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем:

- освоение теоретических основ лесовосстановления в различных природно-климатических и почвенных условиях, научиться делать правильный выбор оптимального способа лесовосстановления,
- усвоение основных элементов технологий создания искусственных насаждений, умение реализовать их на практике.

- приобретение навыков в проектировании лесовосстановительных работ, начиная от сбора семян и выращивания посадочного материала и кончая уходом за вновь созданными насаждениями.

3. Содержание

Рассматриваются основные вопросы курса, связанные с изучением хода естественного возобновления и смены пород после рубки леса; основ лесорастительного районирования и лесной типологии; лесосеменного дела и получения селекционно-улучшенного посадочного материала; биоэкологических основ и современных технологий выращивания сеянцев и саженцев в лесных питомниках; теоретических основ и базовых технологий искусственного лесовосстановления; формирования ландшафтов и рекультивации нарушенных земель, новейших теоретических и практических достижений в области лесовосстановления.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: почвоведение, ботаника, дендрология, лесная фитопатология и защита леса, таксация, ландшафтоведение.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 - способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;

ПК-5 - способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- экологию плодоношения древесных и кустарниковых пород;
- основные технологии создания лесосеменных объектов, выращивания лесного посадочного материала и лесных культур с учетом климатических и экологических фактор;
- теоретические основы районирования и проектирования лесокультурных работ;
- нормативные правовые акты, регулирующие мероприятия по искусственному лесовосстановлению;
- социальную и экологическую роль защитных лесных насаждений;
- основные мероприятия по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов

Уметь:

- осуществлять разработку и применение новых технологий выращивания лесного посадочного материала и создания высокопродуктивных искусственных насаждений;
- использовать знание основных закономерностей роста культур различных древесных пород для выращивания продуктивных искусственных насаждений;
- применять на практике правовые акты, регулирующие правила искусственного лесовосстановления;
- организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель при выработке карьеров и торфоразработках;
- организовывать производство работ по восстановлению нарушенных агрогеосистем в результате воздействия неблагоприятных природных факторов и созданию культурных ландшафтов.

Владеть:

- методами и технологиями стимулирования плодоношения пород; методикой и применением технологий сбора, переработки и оценки качества лесных семян;
 - способностью использовать полученные знания при разработке организации территории лесного питомника;
 - навыками проектирования лесного питомника;
 - владеть способностью к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем выращивания ПМЗК;
 - способностью разрабатывать и применять современные технологии выращивания искусственных насаждений с учетом экологических условий;
- основами проектирования защитных полос в условиях различных агроландшафтов;
- способностью реализовывать технологии и организовывать производство работ по лесной рекультивации нарушенных земель, восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.

Б1.В.ДВ.4.1. Недревесная продукция леса

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний о недревесных ресурсах леса для качественного и эффективного выполнения мероприятий по их рациональному использованию и воспроизводству.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем:

- дать студентам углубленные знания о недревесных ресурсах леса, их значении, структуре и концентрации в лесном фонде;
- обобщить знания о недревесных ресурсах леса, полученные студентами при изучении ряда смежных дисциплин естественнонаучного цикла;
- подготовить будущих специалистов лесного хозяйства к использованию знаний о недревесных ресурсах леса в своей профессиональной деятельности.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Основные положения по природопользованию. Экологический подход в производстве недревесной продукции леса. Лесные пастбища и сенокосы. Организация заготовки и технология переработки грибов. Организация заготовки и переработки дикорастущих ягод, орехов и плодов. Организация заготовки и переработки лесных лекарственных растений. Использование лесных угодий для пчеловодства. Заготовка и использование коры древесных растений. Организация заготовки березового сока. Заготовка и использование лесного технического сырья. Народные промыслы.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Изучению дисциплины предшествуют следующие: ботаника; общая экология; дендрология; анатомия и физиология растений; почвоведение; лесная энтомология и беспозвоночные, лесная фитопатология и защита леса.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-16- Владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные виды недревесных ресурсов леса;
- факторы, влияющие на урожайность недревесной продукции;
- классификации угодий по продуктивности;

- методы повышения урожайности недревесной продукции;
- основные виды использования лесов, предусмотренные лесным кодексом;
- основные виды недревесных ресурсов леса.

Уметь:

- исследовать состояние угодий;
- давать характеристику основных видов ресурсов лесного фонда;
- определять состав и показатели продуктивности лесных угодий;
- анализировать факторы, влияющие на урожайность недревесной продукции под пологом древостоев, на вырубках и гарях.

Владеть:

- основными методами определения показателей продуктивности недревесной продукции;
- методами анализа экологических факторов и оценки их влияния на урожайность недревесной продукции;
- методами оценки урожайности и запасов недревесных ресурсов.

Б1.В.ДВ.4.2. Оценка запасов недревесной продукции леса

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний о методах оценки запаса недревесных ресурсов леса для качественного и эффективного выполнения мероприятий по их рациональному использованию и воспроизводству.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в следующем:

- дать студентам углубленные знания о методах учета, оценки и прогнозирования недревесных ресурсов леса, их значении, структуре и концентрации в лесном фонде;
- обобщить знания о недревесных ресурсах леса, полученные студентами при изучении ряда смежных дисциплин естественнонаучного цикла;
- подготовить будущих специалистов лесного хозяйства к использованию знаний о недревесных ресурсах леса в своей профессиональной деятельности.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Основные положения по оценке запасов недревесной продукции леса. Оценка лесных пастбищ и сенокосов. Организация учета урожайности и оценка запасов грибов. Учет урожайности и прогнозирование плодоношения дикорастущих ягод, орехов и плодов Биоресурсный потенциал лесных медоносных угодий для пчеловодства. Биологические запасы лекарственных лесных ресурсов и меры по их сохранению. Заготовка и использование коры древесных растений. Оценка потенциальных запасов сырьевых ресурсов подсорочки лиственных пород.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Изучению дисциплины предшествуют следующие: ботаника; общая экология; дендрология; анатомия и физиология растений; почвоведение; лесная энтомология и беспозвоночные, лесная фитопатология и защита леса.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-16- Владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные виды недревесных ресурсов леса;
- факторы, влияющие на урожайность недревесной продукции;
- классификации угодий по продуктивности;

- методы повышения урожайности недревесной продукции;
- основные виды использования лесов, предусмотренные лесным кодексом;
- основные виды недревесных ресурсов леса.

Уметь:

- исследовать состояние угодий;
- давать характеристику основных видов ресурсов лесного фонда;
- определять состав и показатели продуктивности лесных угодий;
- анализировать факторы, влияющие на урожайность недревесной продукции под пологом древостоев, на вырубках и гарях.

Владеть:

- основными методами определения показателей продуктивности недревесной продукции;
- методами анализа экологических факторов и оценки их влияния на урожайность недревесной продукции;
- методами оценки урожайности и запасов недревесных ресурсов.

Б1.В.ДВ.5.1. Генная инженерия

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: получить знания и умения в области микрклонального размножения растений, генной и клеточной инженерии высших растений и их использования в области проектирования и создания объектов единого генетико-селекционного комплекса и создания лесных плантаций быстрорастущих пород.

2.Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины

- освоение прогрессивных технологий производства посадочного материала основных лесобразующих пород из регенерантов, полученных в культуре «in vitro»;
- освоение основных методов трансформации высших растений.
- освоение технологий получения посадочного материала трансгенных растений с улучшенными потребительскими свойствами;
- освоение прогрессивных технологий в использовании изолированных клеток в селекции растений, дающее возможность получить быстрорастущие растения, устойчивые к различным неблагоприятным факторам;
- методов научной проверки возможной опасности ГМО.

3.Содержание

Программой курса предусматривается рассмотрение основных вопросов, связанных с предметом развития метода культуры клеток, тканей и органов. Методы культивирования изолированных растительных клеток, тканей и органов. Клональное микроразмножение растений. Генная инженерия растений. Риск и возможная опасность ГМО и их научная проверка. Основные направления опасений к использованию ГМО для окружающей среды. Темпы распространения ГМО.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин как экологические основы сельскохозяйственного производства, лесовосстановление, генная инженерия, а также создает практическую основу для учебных и производственных практик, написания выпускной квалификационной работы.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: ботаника.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 - способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз технологического воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы исследований и специальную литературу в области лесной биотехнологии и генной инженерии;
- методы селекции и вегетативного размножения растений;
- вопросы организации производства посадочного из микрочеренков, полученных методом *in vitro*;

Уметь:

- исследовать компоненты лесных биоценозов;
- проводить наблюдения, измерения в составе научных экспериментов, анализировать результаты и формулировать выводы, участвовать в выполнении отдельных разделов научных исследований в составе творческого коллектива;
- иметь представление о современных проблемах лесного хозяйства, о современных методах исследований;
- использовать способы вегетативного размножения отобраных растений;
- проектировать и создавать лесные плантации вегетативным и семенным потомством растений.

Владеть:

- основными методами определения показателей продуктивности, устойчивости и видового разнообразия лесных фитоценозов;
- методами анализа экологических факторов и оценки их влияния на лесные экосистемы;
- методами оценки успешности селекционного улучшения;
- твердыми навыками в проектировании и создании лесных плантаций, и их эксплуатации.

Б1.В.ДВ.5.2. Культуры тканей и генная инженерия

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: получить знания и умения в области микроклонального размножения растений, генной и клеточной инженерии высших растений и их использования в области проектирования и создания объектов единого генетико-селекционного комплекса и создания лесных плантаций быстрорастущих пород.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины

- освоение прогрессивных технологий производства посадочного материала основных лесообразующих пород из регенерантов, полученных в культуре «*in vitro*»;
- освоение основных методов трансформации высших растений.
- освоение технологий получения посадочного материала трансгенных растений с улучшенными потребительскими свойствами;
- освоение прогрессивных технологий в использовании изолированных клеток в селекции растений, дающее возможность получить быстрорастущие растения, устойчивые к различным неблагоприятным факторам;
- методов научной проверки возможной опасности ГМО.

3. Содержание

Программой курса предусматривается рассмотрение основных вопросов, связанных с предметом развития метода культуры клеток, тканей и органов. Методы культивирования изолированных растительных клеток, тканей и органов. Клональное

микроразмножение растений. Генная инженерия растений. Риск и возможная опасность ГМО и их научная проверка. Основные направления опасений к использованию ГМО для окружающей среды. Темпы распространения ГМО.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин как экологические основы сельскохозяйственного производства, лесовосстановление, генная инженерия, а также создает практическую основу для учебных и производственных практик, написания выпускной квалификационной работы.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: ботаника.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 - способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз технологического воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы исследований и специальную литературу в области лесной биотехнологии и генной инженерии;
- методы селекции и вегетативного размножения растений;
- вопросы организации производства посадочного из микрочеренков, полученных методом *in vitro*;

Уметь:

- исследовать компоненты лесных биоценозов;
- проводить наблюдения, измерения в составе научных экспериментов, анализировать результаты и формулировать выводы, участвовать в выполнении отдельных разделов научных исследований в составе творческого коллектива;
- иметь представление о современных проблемах лесного хозяйства, о современных методах исследований;
- использовать способы вегетативного размножения отобраных растений;
- проектировать и создавать лесные плантации вегетативным и семенным потомством растений.

Владеть:

- основными методами определения показателей продуктивности, устойчивости и видового разнообразия лесных фитоценозов;
- методами анализа экологических факторов и оценки их влияния на лесные экосистемы;
- методами оценки успешности селекционного улучшения;
- твердыми навыками в проектировании и создании лесных плантаций, и их эксплуатации.

Б1.В.ДВ.6.1. Лесная пирология

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний о природе и причинах лесных пожаров для эффективного выполнения мероприятий по их своевременному обнаружению и ликвидации.

2. Задачи изучения дисциплины

Усвоение знаний о природе лесных пожаров, их значении, причинах и распространении по планете; усвоение знаний о лесных горючих материалах, полученных

студентами при изучении ряда дисциплин естественнонаучного цикла; подготовка будущих бакалавров лесного дела к применению знаний о лесных пожарах и борьбе с ними в своей профессиональной деятельности.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Введение в лесную пирологию. Природа лесных пожаров, их классификация. Лесные горючие материалы. Закономерности горения в лесу и пути рассеивания тепла. Условия развития лесных пожаров. Прогнозирование пожарной опасности. Профилактика лесных пожаров. Обнаружение лесных пожаров. Огнегасящие вещества и технические средства борьбы с лесными пожарами. Борьба с лесными пожарами. Последствия лесных пожаров. Учет лесных пожаров. Определение ущерба от лесных пожаров. Использование положительной роли огня в лесном хозяйстве.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: физика (теория горения); химия (соли, растворы, поверхностно-активные вещества); лесная метеорология (климатические показатели, формы влаги в атмосфере, состав атмосферы, микроклимат леса, ветер, почвенная и атмосферная засуха, осадки); почвоведение (классификация и морфология лесных почв); ботаника (морфология и систематика растений); дендрология (основные виды древесных растений-лесообразователей).

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК- 1 способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз технологического воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения лесной пирологии;
- классификацию лесных пожаров;
- особенности горения при низовых, верховых и подземных лесных пожарах; классификацию лесных горючих материалов;
- виды огнегасящих веществ, их свойства и характеристики;
- виды применяемых технических средств тушения лесных пожаров;
- тактику тушения лесных пожаров;
- правила техники безопасности при тушении лесных пожаров.

Уметь:

- прогнозировать пожарную опасность по природным условиям;
- прогнозировать пожарную опасность по погодным условиям;
- организовать проведение мероприятий по противопожарному устройству лесов;
- организовать разведку и тушение лесного пожара;
- определять ущерб от лесного пожара и меры ликвидации его последствий.

Владеть:

- основными методами определения показателей пожарной опасности в лесах;
- методами составления лесопожарных карт;
- методами оценки ущерба от лесного пожара.

Б1.В.ДВ.6.2. Оценка лесных пожаров на особо охраняемых природных территориях

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний о природе и причинах лесных пожаров для эффективного выполнения мероприятий по их своевременному обнаружению и ликвидации.

2. Задачи изучения дисциплины

Усвоение знаний о природе лесных пожаров, их значении, причинах и распространении по планете; усвоение знаний о лесных горючих материалах, полученных студентами при изучении ряда дисциплин естественнонаучного цикла; подготовка будущих бакалавров лесного дела к применению знаний о лесных пожарах и борьбе с ними в своей профессиональной деятельности.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Природа лесных пожаров, их классификация. Закономерности горения в лесу и пути рассеивания тепла. Условия развития лесных пожаров на ООПТ. Прогнозирование пожарной опасности на ООПТ. Профилактика лесных пожаров. Обнаружение лесных пожаров на ООПТ. Огнегасящие вещества и технические средства борьбы с лесными пожарами. Борьба с лесными пожарами. Последствия лесных пожаров на ООПТ. Учет лесных пожаров. Определение ущерба от лесных пожаров. Использование положительной роли огня в лесном хозяйстве.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: физика (теория горения); химия (соли, растворы, поверхностно-активные вещества); лесная метеорология (климатические показатели, формы влаги в атмосфере, состав атмосферы, микроклимат леса, ветер, почвенная и атмосферная засуха, осадки); почвоведение (классификация и морфология лесных почв); ботаника (морфология и систематика растений); дендрология (основные виды древесных растений-лесообразователей).

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК- 1 способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз технологического воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные термины и определения лесной пирологии;
- классификацию лесных пожаров;
- особенности горения при низовых, верховых и подземных лесных пожарах; классификацию лесных горючих материалов;
- виды огнегасящих веществ, их свойства и характеристики;
- виды применяемых технических средств тушения лесных пожаров;
- тактику тушения лесных пожаров;
- правила техники безопасности при тушении лесных пожаров.

Уметь:

- прогнозировать пожарную опасность по природным условиям;
- прогнозировать пожарную опасность по погодным условиям;

- организовать проведение мероприятий по противопожарному устройству лесов;
- организовать разведку и тушение лесного пожара;
- определять ущерб от лесного пожара и меры ликвидации его последствий.

Владеть:

- основными методами определения показателей пожарной опасности в лесах;
- методами составления лесопожарных карт;
- методами оценки ущерба от лесного пожара.

Б1.В.ДВ.7.1. Биотехнологии в лесовосстановлении

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен, КП

1.Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: получить знания и умения в области микрклонального размножения растений и их использования в области проектирования и создания объектов единого генетико-селекционного комплекса и создания лесных плантаций быстрорастущих пород.

2.Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины

- освоение методов аналитической и синтетической селекции древесных растений;
- организация сортового семеноводства древесных растений на генетико-селекционной основе;
- освоение прогрессивных технологий производства посадочного материала основных лесобразующих пород из регенерантов, полученных в культуре «in vitro» и освоить технологии получения посадочного материала трансгенных растений с улучшенными потребительскими свойствами;
- освоение прогрессивных технологий в использовании изолированных клеток в селекции растений, дающее возможность получить быстрорастущие растения, устойчивые к различным неблагоприятным факторам;
- освоение прогрессивных технологий по созданию новых растений путем слияния изолированных протопластов и получения неполных (соматических) гибридов.

3.Содержание

Программой курса предусматривается рассмотрение основных вопросов курса, связанных с предметом развития метода культуры клеток, тканей и органов. Методы культивирования изолированных растительных клеток, тканей и органов. Клональное микроразмножение растений. Генная инженерия растений. Риск и возможная опасность ГМО и их научная проверка. Основные направления опасений к использованию ГМО для окружающей среды. Темпы распространения ГМО.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин как экологические основы сельскохозяйственного производства, лесовосстановление, генная инженерия, а также создает практическую основу для учебных и производственных практик, написания выпускной квалификационной работы.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: экологические основы сельскохозяйственного производства, лесовосстановление, генная инженерия.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 - способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз технологического воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие

правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике.

ПК-5 - способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агроэcosystem и созданию культурных ландшафтов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы исследований и специальную литературу в области лесной биотехнологии;
- методы селекции и вегетативного размножения растений;
- вопросы организации производства посадочного из микрочеренков, полученных методом *in vitro*;

Уметь:

- исследовать компоненты лесных биоценозов;
- проводить наблюдения, измерения в составе научных экспериментов, анализировать результаты и формулировать выводы, участвовать в выполнении отдельных разделов научных исследований в составе творческого коллектива;
- иметь представление о современных проблемах лесного хозяйства, о современных методах исследований;
- выбирать направления и применять на практике методы селекции лесных растений;
- использовать способы вегетативного размножения отобраных растений;
- проектировать и создавать лесные плантации вегетативным и семенным потомством растений.

Владеть:

- основными методами определения показателей продуктивности, устойчивости и видового разнообразия лесных фитоценозов;
- методами анализа экологических факторов и оценки их влияния на лесные экосистемы; методами оценки успешности селекционного улучшения;
- твердыми навыками в проектировании и создании лесных плантаций, и их эксплуатации.

Б1.В.ДВ.7.2. Биотехнология

Объем дисциплины – 5 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен, КП

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: получить знания и умения в области микроклонального размножения растений и их использования в области проектирования и создания объектов единого генетико-селекционного комплекса и создания лесных плантаций быстрорастущих пород.

2. Задачи изучения дисциплины

- освоение методов аналитической и синтетической селекции древесных растений;
- организация сортового семеноводства древесных растений на генетико-селекционной основе;
- освоение прогрессивных технологий производства посадочного материала основных лесобразующих пород из регенерантов, полученных в культуре «*in vitro*» и освоить технологии получения посадочного материала трансгенных растений с улучшенными потребительскими свойствами;
- освоение прогрессивных технологий в использовании изолированных клеток в селекции растений, дающее возможность получить быстрорастущие растения, устойчивые к различным неблагоприятным факторам;
- освоение прогрессивных технологий по созданию новых растений путем слияния изолированных протопластов и получения неполовых (соматических) гибридов.

3. Содержание

Программой курса предусматривается рассмотрение основных вопросов курса, связанных с предметом развития метода культуры клеток, тканей и органов. Методы культивирования изолированных растительных клеток, тканей и органов. Клональное микроразмножение растений. Генная инженерия растений. Риск и возможная опасность ГМО и их научная проверка. Основные направления опасений к использованию ГМО для окружающей среды. Темпы распространения ГМО.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин как экологические основы сельскохозяйственного производства, лесовосстановление, генная инженерия, а также создает практическую основу для учебных и производственных практик, написания выпускной квалификационной работы.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине «Биотехнология» студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: генетика; дендрология; ботаника; лесные культуры; физиология и биохимия растений; лесоведение; защита насаждений от болезней и вредителей.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 - способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;

ПК-5 - способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы исследований и специальную литературу в области лесной биотехнологии;
- методы селекции и вегетативного размножения растений;
- вопросы организации производства посадочного из микрочеренков, полученных методом *in vitro*;

Уметь:

- исследовать компоненты лесных биоценозов;
- проводить наблюдения, измерения в составе научных экспериментов, анализировать результаты и формулировать выводы, участвовать в выполнении отдельных разделов научных исследований в составе творческого коллектива;
- иметь представление о современных проблемах лесного хозяйства, о современных методах исследований;
- выбирать направления и применять на практике методы селекции лесных растений;
- использовать способы вегетативного размножения отобраных растений;
- проектировать и создавать лесные плантации вегетативным и семенным потомством растений.

Владеть:

- основными методами определения показателей продуктивности, устойчивости и видового разнообразия лесных фитоценозов;
- методами анализа экологических факторов и оценки их влияния на лесные экосистемы;
- методами оценки успешности селекционного улучшения;
- твердыми навыками в проектировании и создании лесных плантаций, и их эксплуатации

Б1.В.ДВ.8.1. Системный анализ и моделирование экосистем

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Цель курса заключается в обучении студентов современным методам системного исследования процессов функционирования лесных экосистем и воспроизводства, рационального и многоцелевого использования лесных ресурсов, ознакомлении их с методами многомерной статистики, системной динамики, синергетики и оптимизации при решении проблем устойчивого управления лесами.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины состоят в ознакомлении студентов с теоретическими основами и практикой анализа экспериментальных данных, оценки статистической достоверности полученных результатов и разработки путей их дальнейшего использования для целей устойчивого управления лесами.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Введение в системный анализ. Основные понятия системного анализа и история его развития. Методы системного исследования, моделирование и его основные этапы, классификация моделей. Классификация систем по структурно-функциональным признакам. Лесные экосистемы как объект исследования. Информация и управление в системах, устойчивость систем и основные механизмы ее обеспечения. Теоретические основы устойчивого управления лесами. Моделирование ростовых процессов в лесных экосистемах и анализ устойчивости ростовых процессов. Основные виды ростовых кривых, анализ равновесия и устойчивости. Моделирование структуры и динамики лесных экосистем, анализ равновесия и устойчивости глобальных круговоротов веществ. Метод фазового портрета. Матричные модели в лесном хозяйстве и их применение для устойчивого управления лесами. Методы оптимизации использования и воспроизводства лесных ресурсов. Пространственная оптимизация использования лесных ресурсов с применением геоинформационных систем. Методы многомерной статистики в лесном хозяйстве: корреляционный, регрессионный, дисперсионный, факторный, кластерный и дискриминантный анализ данных.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: экологический мониторинг, математика, информатика, физика, химия, общая экология, лесоведение и лесоводство, таксация леса.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК-9 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-21 - владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-классификации природных систем по структурно-функциональным признакам и особенности их строения и функционирования;

- механизмы устойчивости природных экосистем и способы их анализа;
- методы изучения динамики, устойчивости и разнообразия лесных экосистем
- методы оптимизации воспроизводства природных (лесных) ресурсов с использованием принципов непрерывного и неистощительного пользования;
- проблемы многоцелевого использования природных (лесных) ресурсов.

Уметь:

- анализировать состояния ресурсного потенциала заданной территории;
- разрабатывать стратегию и основные направления его многоцелевого и рационального использования;
- прогнозировать последствия различных вариантов использования ресурсов.

Владеть навыками

- применения методов системного анализа и пакетов специальных прикладных программ для решения проблем анализа структуры и динамики лесных экосистем, воспроизводства лесных ресурсов,
- применения методов оптимизации расчета их использования, создания условий для их многоцелевого рационального потребления и непрерывного воспроизводства.

Б1.В.ДВ.8.2. Аэрокосмические методы

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов современным дистанционным (аэрокосмическим) методам сбора оперативной и достоверной информации о естественных и искусственных объектах, явлениях и процессах в ландшафтной оболочке Земли, а также их взаимосвязях и степени воздействия на особенности функционирования лесных экосистем.

2. Задачи изучения дисциплины

- обучение студентов современным дистанционным (аэрокосмическим) методам сбора оперативной и достоверной информации о естественных и искусственных объектах, явлениях и процессах в ландшафтной оболочке Земли;
- обучение студентов методам визуального и компьютерного аналитического и измерительного дешифрирования количественных и качественных показателей распознаваемых объектов;
- обучение студентов методам использования материалов дистанционных съемок и ГИС при решении экологических задач.

3. Содержание

Программа курса включает темы: Дистанционные (аэрокосмические) методы в лесном хозяйстве, ландшафтном строительстве и охране природы. Электромагнитный спектр и особенности использование его диапазонов для съемки различных объектов. Летательные аппараты, их классификация и особенности применения. Съёмочные системы, светочувствительные материалы и технические процессы дистанционных методов. Атмосферно-метеорологические условия съемки и оптические свойства объектов ландшафтной оболочки Земли. Характеристика материалов, получаемых в результате дистанционных съемок. Основы фотограмметрии. Изучение объектов ландшафтной оболочки Земли в натуре: пробные площади, выделы уточненной и перечислительной таксации, особенности описания различных категорий нелесных и лесных непокрытых лесом земель. Объем выборки, необходимый и достаточный для извлечения достоверной информации при дешифрировании материалов дистанционных съемок. Дешифрирование объектов ландшафтной оболочки Земли по материалам дистанционных съемок. Информационные свойства материалов дистанционных съемок. Оценка достоверности результатов дешифрирования и пути ее повышения. Составление лесных картографических произведений по материалам дистанционных съемок традиционными

методами и с помощью ГИС- технологий. Технологии использования материалов дистанционных съемок и ГИС в лесном хозяйстве и охране окружающей среды.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен иметь прочные знания по следующим дисциплинам: таксация леса, ландшафтоведение, геодезия.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК-9 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-21 - владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности формирования фотографических и нефотографических изображений из атмосферы и космоса в зависимости от атмосферно-метеорологических условий съемки, оптических, физических и геометрических характеристик объектов ландшафтной оболочки Земли, сезона съемки и технического обеспечения процессов съемки и обработки изображений;
- признаки дешифрирования по аэрокосмическим фотоснимкам и нефотографическим изображениям различные категории лесных и сельскохозяйственных земель и других природных и антропогенных образований;
- методы визуального и компьютерного аналитического и измерительного дешифрирования количественных и качественных показателей распознаваемых объектов;
- основные технологии использования материалов дистанционных съемок и ГИС при инвентаризации лесов, охране окружающей среды и мониторинга за ее состоянием;
- методы использования материалов дистанционных съемок и ГИС при ландшафтном строительстве.

Уметь:

- оценивать качество изображений и степень их пригодности для определения таксационной характеристики земель лесного фонда и таксационных показателей насаждений;
- использовать материалы дистанционных съемок для составления лесных картографических произведений различных тематик;
- обеспечивать надежную привязку объектов хозяйственной деятельности в лесу методами геопозиционирования;
- создавать картографические и атрибутивные базы данных и запросы к ним для извлечения необходимой информации в виде матриц, описаний и таблиц.

Иметь навык:

- эталонного и аналитического, визуального и измерительного дешифрирования показателей распознаваемых объектов, к которым должны быть отнесены отдельные деревья, насаждения, лесные массивы, инфраструктура лесозаготовительных предприятий и степень техногенного воздействия на природные и природно-промышленные территориальные комплексы;

- геопозиционирования объектов ландшафтной оболочки Земли с использованием GPS и ГЛОНАСС;
- сканирования баз данных с выборкой заданных совокупностей данных об объектах ландшафтной оболочки Земли;
- анализа исходных данных с использованием методов математической статистики и картографического метода исследования.

ФТД.1 Социально-ознакомительный практикум

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Знакомство с историей и основными направлениями деятельности вуза и Ботанического сада, формирование представления об отраслях лесопромышленного комплекса, стимулирование личностного и профессионального роста обучающихся.

2. Задачи изучения дисциплины

1. мотивация студентов к получению знаний;
2. создание благоприятного психологического климата в студенческих группах;
3. обеспечение успешной адаптации студентов-первокурсников к обучению в вузе;
4. знакомство с историей и основными направлениями деятельности вуза и Ботанического сада;
5. ознакомление с требованиями охраны окружающей среды;
6. изучение оборудования, методики и техники полевых и других работ;
7. выполнение заданий, связанных с содержанием объектов зеленой инфраструктуры и охраны окружающей среды;
8. противодействие экстремизму и терроризму в студенческой среде;
9. развитие общекультурных компетенций обучающихся;
10. формирование у студентов навыков планирования, целеполагания и принятия решений.

3. Содержание

Программа практикума включает изучение истории и структуры СПбГЛТУ, знакомство с основными правилами и положениями, регламентирующими деятельность студентов; тренинги и деловые игры, направленные на развитие коммуникативных умений, интеллектуальных способностей, целеполагания и принятия решений, составление плана профессионального развития; практическую работу в Ботаническом саду СПбГЛТУ.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Базовая общеобразовательная подготовка.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы психологии общения
- основы психологии групп и трудовых коллективов
- общепринятые моральные нормы
- особенности национальных культур и основных мировых религий
- историю, традиции, правила и структуру СПбГЛТУ
- содержание своей будущей профессии
- профессионально-значимые качества, необходимые для успешной работы в рамках

данной профессии

- социальную значимость своей профессии, ее место на рынке труда
- принципы целеполагания, стратегии принятия решений
- особенности ухода за различными растениями

Уметь:

- выстраивать партнерские отношения, работать в команде
- применять моральные принципы во взаимодействии с людьми; учитывать интересы другого человека или группы людей при принятии решения
- выстраивать взаимоотношения с человеком с учетом его социокультурных особенностей
- четко, понятно и в доступной форме излагать свои мысли
- работать с информацией
- грамотно выполнять поставленную задачу
- эффективно организовать свой труд
- составить план профессионального роста и развития с учетом собственного потенциала, имеющихся ресурсов, требований общества и желаемого результата

ФТД.2 История развития науки и техники

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – Зачет

1. Цель изучения дисциплины

Формирование историко-научной базы мировоззренческой позиции и профессиональной деятельности.

2. Задачи изучения дисциплины

Овладение знаниями по истории развития науки и техники в контексте основных этапов социально-культурной эволюции человечества.

Умение применять знания по истории науки и техники при формировании собственной мировоззренческой и методологической позиции, в том числе в профессиональной деятельности.

3. Содержание

Тема 1. НАУКА И ТЕХНИКА КАК ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 2. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Тема 3. НАУКА И ТЕХНИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История» и «Культурология».

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- сущность науки и техники и их значение для становления и развития человека и общества;
- основные исторические этапы развития науки и техники;
- наиболее значимые достижения в области науки и техники и их роль в формировании мировоззренческой позиции и в профессиональной деятельности

Уметь:

- применять полученные знания об истории и современном состоянии науки и техники при решении мировоззренческих и методологических проблем, в том числе, в профессиональной сфере.

Владеть:

- культурой мышления, методологией научно-технического творчества