

**АННОТАЦИИ**  
к рабочим программам дисциплин  
направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
направленность Управление природопользованием

**История (история России, всеобщая история)**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение целостного курса истории во взаимосвязи с другими дисциплинами;
- формирование у студентов фундаментальных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, социальных и политических институтах, регулирующих жизнь общества, основных этапах и содержании истории России и всеобщей истории с древнейших времен до наших дней;
- усвоение студентами уроков отечественного опыта исторического развития в контексте мирового опыта и общецивилизационной перспективы;
- формирование у студентов современного мировоззрения, критического восприятия информации; освоение ими современного стиля мышления;
- формирование универсальной компетенции личности студента в процессе изучения дисциплины;
- воспитание у студентов уважительного отношения к культурно-историческому наследию русского народа, воспитание толерантности, гражданственности и патриотизма.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать представления об основных этапах и содержании истории России в контексте всеобщей истории, показать органическую взаимосвязь русской и мировой истории, закономерности исторического процесса, нравственные обязанности человека, многовариантность исторического процесса, определить место человека в историческом процессе, раскрыть роль насилия и ненасилия в обществе, уметь анализировать общее и особенное в истории, анализировать современное состояние общества на основе знания истории, определить место русской цивилизации во всемирно-историческом процессе.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в дисциплину «История (история России, всеобщая история)»	Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. Периодизация всеобщей истории. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. История России — неотъемлемая часть всеобщей истории.
2.	Всеобщая история в эпоху средневековья. Становление русской цивилизации в IX-XVII вв.	Средневековье как этап всеобщей истории. Дискуссия о феодализме как явлении всеобщей истории. Основные цивилизационные регионы мира. Этапы развития европейской цивилизации. Место России в мировой цивилизации. Восточная Римская империя в средние века. Арабы в средние века. Новые государства на территории бывшей Западной Римской империи. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления древнерусской государственности и их характеристика. Принятие христианства. Феодализм

		<p>Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Социально-политические изменения в русских землях в XIII–XV вв. Взаимодействие восточных славян со странами Европы и Азии. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Возвышение Москвы. Формирование единого российского государства. Социально-политическое развитие Московской Руси в XV–XVII вв. Эволюция и структура феодального землевладения. Формирование крепостного права в России. «Смутное время». Россия при первых Романовых. Европейская цивилизация накануне Нового времени: Реформация, Возрождение, Великие географические открытия.</p>
3.	История России в контексте всеобщей истории в XVIII – начале XX вв.	<p>Основная характеристика эпохи Нового времени. Буржуазные революции и становление индустриальной цивилизации в Западной Европе и США в XVII в.- начале XX века. Россия в условиях Нового времени: объективная необходимость модернизации. Реформы Петра I. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Эпоха дворцовых переворотов в России. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Формирование колониальных империй. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Крестьянский вопрос в России: этапы решения. Роль XX столетия во всеобщей истории. Новая стадия развития капитализма – империализм. Международные отношения в империалистическую эпоху. Россия во второй половине XIX – начале XX века: модернизация, реформы и революции. Россия во взаимодействии со странами Европы и Азии. Первая мировая война. Общенациональный кризис в России и события 1917 г.</p>
4.	Советский период отечественной истории в контексте всеобщей истории (1917-1991 гг.)	<p>Итоги Первой мировой войны, Версальско-Вашингтонская система международных отношений. Гражданская война и интервенция в России, их результаты и последствия. Социально-экономическое развитие России в 1920-е гг. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Мировой экономический кризис 1929-1933 гг. и его влияние на развитие ведущих стран Запада. Международное положение СССР. Советские социально-экономические преобразования в 1930-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций. Фашизм в Европе. СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны. Великая Отечественная война как часть Второй мировой войны. Итоги Второй мировой войны. «Холодная» война. Циклы послевоенной мировой политики. Основные тенденции развития ведущих стран мира во второй</p>

		половине XX в. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. СССР в середине 1960-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг.: Перестройка. Распад СССР.
5.	Россия и мир на современном этапе	Становление российской государственности в 1990-е годы. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации. Основные тенденции развития мировой цивилизации в начале XXI в.: глобализация, информационное общество, многополярный мир. Повышение роли КНР в мировой экономике и политике. Расширение НАТО на восток. «Зона евро». Российская Федерация на современном этапе: социально-экономическое и политическое развитие, положение на международной арене. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация мировых общественно-политических отношений. Запад – Россия – Восток: особенности взаимоотношений.

#### Культура речи и деловое общение

Целью освоения дисциплины (модуля) является повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля – в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях.

Задачи освоения дисциплины (модуля): повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях; овладение новыми знаниями и навыками в этой области и совершенствование имеющихся, углубление понимания основных характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации; получение навыков определения и устранения ошибок на лексическом, морфологическом, синтаксическом уровнях современного русского языка; приобретение навыков стилистической правки и литературного редактирования текста; обучение грамотному оформлению деловой и коммерческой корреспонденции.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Культура речи	Литературный язык. Устная и письменная формы литературного языка.
2.	Речь правильная	Нормативный аспект. Виды норм. Нормативность.
3.	Речь хорошая	Коммуникативный аспект. Качества хорошей речи – ясность, логичность, точность, чистота, уместность, богатство и выразительность.
4.	Функциональные стили литературного языка.	Функциональные стили языка. Лексические и грамматические средства стилей речи. Деловое

		общение. Языковые формулы официальных документов. Реклама в деловой речи.
5.	Публичная речь.	Публичная речь. Особенности подготовки и составления.
6.	Основы полемического мастерства	Основы полемического мастерства: спор, дискуссия, полемика. Уловки. Правила ведения спора.

### Иностранный язык

Целью освоения дисциплины (модуля) является приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.

Задачи освоения дисциплины (модуля): обучение работе с иноязычной литературой по направлению подготовки; приобретение языковой и коммуникативной компетенции в рамках направления подготовки в условиях межличностного, научного и делового общения; ведение деловой переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках; развитие навыков работы составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный; использование информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Personal Facts (Личные факты)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Personal Facts (Личные факты)».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи в формате изложения личной информации о себе, родственниках, друзьях и знакомых.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания коротких личных электронных писем и представления личной информации, заполнение анкет и регистрационных форм.</p> <p><b>Грамматика:</b> Местоимения: личные, притяжательные, вопросительные, указательные, неопределенные, отрицательные.</p> <p>Существительное. Множественное число существительных. Притяжательный падеж существительных. Существительные в роли определения (цепочка существительных).</p>
2.	My Native Places (Мои родные места)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «My Native Places (Мои родные места)», учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках</p>

		<p>работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p><b>Грамматика:</b> Глаголы to be, to have, to do: спряжение, функции. Построение отрицательных и вопросительных предложений.</p> <p>Степени сравнения прилагательных (наречий): употребление, особенности образования.</p>
3.	Travelling and Tourism (Путешествие и туризм)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Travelling and Tourism (Путешествие и туризм)».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Формирование прагматических умений, включающих способность и готовность ориентироваться в незнакомой стране, устанавливать речевой контакт при путешествии, соблюдая социальные нормы и речевой этикет носителей языка.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений</p> <p><b>Грамматика:</b> Система видо-временных форм глагола: Времена группы Simple. Частотные наречия. Правильные и неправильные глаголы. Построение отрицательных и вопросительных предложений. Особенности употребления.</p>
4.	Higher Education in our Country and Abroad (Высшее образование в нашей стране и за рубежом)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Higher Education in our Country and Abroad (Высшее образование в нашей стране и за рубежом)».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Развитие навыков изучающего чтения, устной и письменной речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p><b>Грамматика:</b> Система видо-временных форм глагола: времена группы Continuous. Образование V-ing. Построение отрицательных и вопросительных предложений. Особенности употребления.</p>
5.	Ecosystems (Экосистемы)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Ecosystems» (Экосистемы). Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p>

		<p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p><b>Грамматика:</b> Система видо-временных форм глагола: времена группы Perfect. Образование 3 формы правильных и неправильных глаголов. Построение отрицательных и вопросительных предложений. Особенности употребления.</p>
6.	People and nature (Люди и природа)	<p>Формирование коммуникативных компетенций по теме «People and nature» (Люди и природа). Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Развитие навыков изучающего чтения, устной и письменной речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p><b>Грамматика:</b> Активный и пассивный залог. Образование. Особенности перевода предложений в пассивном залоге на русский язык. Трансформация активного залога в пассивный и наоборот.</p>
7.	National parks (Национальные парки)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «National parks» (Национальные парки), учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p><b>Грамматика:</b> Неличные формы глагола. Причастие настоящего времени, функции, причастные обороты. Причастие прошедшего времени, функции, причастные обороты. Инфинитив, функции, инфинитивные обороты. Герундий.</p>
8.	Environmental protection (Защита окружающей среды)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Environmental protection» (Защита окружающей среды), учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p><b>Грамматика:</b> Модальные глаголы и их эквиваленты. Особенности употребления.</p>

## Математика

Целями освоения дисциплины (модуля) являются ознакомление обучающихся:

- с элементами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач аграрной науки и сельскохозяйственного производства;
- с методами математического исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы;
- понятия о разработке математических моделей для решения агрономических и агрохимических задач сельскохозяйственного производства;
- развитие логического мышления;
- навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с сельскохозяйственным производством.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование представления о месте и роли математики в современном мире; формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий; формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Линейная алгебра	Матрицы. Определители. Алгебра матриц. Свойства определителей. Их применение при решении практических задач. Решение систем линейных уравнений
2.	Основы теории функции комплексного переменного	Комплексные числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами. Формула Муавра. Показательная форма комплексного числа.
3.	Введение в математический анализ	Последовательности, предел числовой последовательности; бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними; предел функции; теоремы о пределах; первый и второй замечательный пределы; раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.
4.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная: определение, механический и геометрический смысл. Уравнение касательной к кривой. Обратная функция и ее дифференцирование. Таблица основных правил и формул дифференцирования. Производная функции, заданной неявно, параметрическими уравнениями. Производная сложно-показательной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его применение в приближенных вычислениях. Достаточные признаки монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое и достаточные условия.
5.	Интегральное исчисление функции одной переменной	Определение первообразной. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла.
6.	Теория вероятностей	Элементарная теория вероятностей. Математические основы теории вероятностей.

7.	Основы математической статистики	Основные понятия математической статистики, статистические методы обработки экспериментальных данных.
----	----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Физика

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности. Создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, а также методами физического исследования; формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования; усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования; выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать задачи естественнонаучного профиля; ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Механика	1.1 Кинематика 1.2 Динамика 1.3 Законы сохранения 1.4 Механические колебания и волны
2.	Молекулярная физика и термодинамика	2.1 Молекулярно-кинетическая теория 2.2 Термодинамика
3.	Электродинамика	3.1 Электростатика 3.2 Электрический ток 3.3 Магнетизм 3.4 Электромагнитные колебания и волны
4.	Оптика	4.1 Геометрическая оптика 4.2 Волновая оптика 4.4 Квантовая оптика
5.	Элементы квантовой и ядерной физики.	5.1 Квантовая физика 5.2 Ядерная физика

### Химия

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

- формирование представлений о сущности химических явлений; создание прочных знаний фундаментальных понятий, законов химии, химических свойств элементов и их соединений;

- приобретение способности использовать полученные знания, умения и навыки при изучении последующих специальных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности, касающейся экологии и природопользования.



Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование системы компетенций о строении, синтезе и химических свойствах элементов и их соединений, роли химии в решении комплекса глобальных проблем охраны окружающей среды.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теоретические основы химии	<p>Модели строения атома. Квантово-механическая модель атома. Распределение электронов в многоэлектронных атомах. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодические свойства атомов и ионов элементов. Периодическая система элементов. Химическая связь и строение молекул. Виды химической связи. Ковалентная, ионная, металлическая связь. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.</p> <p>Растворы. Теория электролитической диссоциации растворов электролитов. Реакции ионного обмена. Водородный показатель. Гидролиз солей.</p> <p>Комплексные соединения.</p> <p>Электролиз растворов и расплавов солей, кислот, щелочей. Составление уравнений электролиза; продукты электролиза. Законы М. Фарадея.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Важнейшие окислители и восстановители.</p> <p>Окислительно-восстановительная двойственность. Классификация ОВР. Составление уравнений ОВР.</p>
2.	Химия элементов	<p>Положение в периодической системе элементов и электронное строение атомов s, p, d - элементов.</p> <p>Распространение в природе соединений s, p, d - элементов. Химические свойства соединений s, p, d - элементов.</p>
3.	Органические соединения	<p>Основные классы органических соединений.</p> <p>Номенклатура, особенности строения, методы синтеза органических соединений, физические и химические свойства. Применение органических соединений.</p>

#### Физическая культура и спорт

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование физической культуры личности и способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры, позволяющие выпускнику сформировать индивидуальную здоровьесберегающую жизнедеятельность, обеспечивающую его социальную мобильность, профессиональную надежность и устойчивость на рынке труда

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать у обучающихся знания по теории, истории и методике физической культуры; обучить практическим умениям и навыкам занятий различными видами спорта, современными двигательными и оздоровительными системами; обеспечить высокий уровень функционального состояния систем организма, физического развития, подготовленности; развивать индивидуально-психологические и социально-психологические качества и свойства личности, необходимые для успешной профессиональной деятельности, средствами физической культуры и спорта; сформировать устойчивое положительное мотивационно-ценностное отношение к здоровому образу жизни и готовность к самоопределению, самосовершенствованию и саморазвитию в различных видах физической культуры.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся	Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы её определяющие. Признаки и критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактики утомления студентов в отдельные периоды учебного года. Оптимизация сопряжённой деятельности студентов в учёбе и спортивном совершенствовании
2.	Профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся	Определение понятия ППФП, её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы её проведения. Контроль над эффективностью ППФП студентов. Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой.
3.	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	4.1. Легкая атлетика: 1) Виды легкой атлетики, оздоровительное, прикладное и оборонное значение. 2) Профилактика травматизма. 3) Методика занятий оздоровительным бегом. 4.2. Гимнастика: 1) Строевые упражнения. 2) Общеразвивающие упражнения. 3) Общеразвивающие упражнения с отягощениями. 4) Прикладные упражнения. 4.3. Общая физическая подготовка: 1) Тренажеры, их назначение и устройство. 2) Меры предупреждения травматизма. 3) Регулировка нагрузки. 4.4. Спортивные игры: 1) Баскетбол. Стойки, перемещения, элементы техники. 2) Мини-футбол. Стойки, перемещения, передачи.

#### Информатика

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам информационных технологий, структуре технических и программных средств пользователя, вычислительных и

информационных систем.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомить с базовыми понятиями вычислительной техники и программного обеспечения; дать представление о понятии информации, методах ее хранения и обработки, сущности, назначении и видах информационных процессов, информационных технологий; сформировать у студента представление о технических и программных средствах как инструменте их будущей профессиональной работы; выработать умения по использованию прикладных программ обработки, хранения и передачи информации; научить использовать различные носители информации для ее хранения; научить методам поиска информации в глобальной сети Интернет.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	<u>Информации и способы её представления в вычислительной технике.</u> Арифметические и логические операции с двоичными числами.
2.	Технические средства реализации информационных процессов	Средства реализации информационных процессов. Системное программное обеспечение персонального компьютера.
3.	Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных	Определения и отличительные признаки баз данных. Классификации баз данных. Структура и свойства. Связанные таблицы. Системы управления базами данных, программа Access.
4.	Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня	Технологии моделирования и построения алгоритмов. Системы и технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.
5.	Локальные и глобальные сети Интернет	Компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет.

### Философия

Целью освоения дисциплины (модуля) является развитие у обучающихся целостного теоретического мировоззрения, развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, формирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов социальной действительности, усвоение идеи единства мирового культурно-исторического процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование представления о специфике философского знания, его месте в культуре, соотношении научной, философской и религиозной картин мира; ознакомление с процессом смены типов познания в истории человечества, обусловленных спецификой цивилизации и культуры отдельных регионов, стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами; формирование представления о многообразии форм человеческого знания, соотношения истины и заблуждения, веры и знания, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях формирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; формирование умения понимать смысл взаимоотношения духовного, социального и телесного (биологического) начал в человеке, отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в природе; усвоение идеи единства мирового культурно-исторического процесса при одновременном признании многообразия его форм; уяснение роли науки и техники в развитии цивилизации, связанных с ними современных

социальных и этических проблемах; ознакомление со структурой, формами и методами научного познания.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Философия, её предмет и место в культуре	<p>Мировоззрение и его историко-культурный характер. Мироощущение, миропонимание и мировосприятие. Эмоционально-образный и логико-рассудочный стороны мировоззрения. Теоретический и обыденный уровни мировоззрения. Исторические типы мировоззрения. Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Основные характеристики философского знания. Функции философии. Основные виды философского мировоззрения (космоцентризм, теоцентризм, антропоцентризм). Философия и наука. Методологическая функция философии</p>
2.	История философии	<p>Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. Соотношение трех основных центров цивилизации Древнего мира – древнекитайского, древнеиндийского и европейского. Формирование восточного и западного стилей философствования.</p> <p>Условия возникновения и развития философии в Древней Греции и Древнем Риме. Начальный этап – древнегреческая натурфилософия (милетская школа, элеаты, пифагорейцы, Гераклит, атомисты); постановка и решение проблемы первоосновы мира. Изменение представлений о сути философии (софисты). Значение философии Сократа для окончательного формирования философии как особой области человеческого знания. Классический период античной философии. Платон и Аристотель.</p> <p>Теоцентризм – системообразующий принцип философии Средневековья. Основные этапы средневековой философии: апологетика, патристика, схоластика. Основные философские проблемы средневековой философии: божественное предопределение и свобода человека, теодицея, проблема доказательства бытия Бога, спор об универсалиях.</p> <p>Исторические условия формирования философского мышления Нового времени. Начало философии Нового времени в трудах Ф. Бэкона и Р. Декарта.</p> <p>Немецкая классическая философия – вершина философии Нового времени. Философское учение И. Канта. Трансцендентальный идеализм последователей Канта. Философские воззрения И. Г. Фихте и Ф. Шеллинга.</p> <p>Энциклопедия философских наук Гегеля. Система и метод его учения. Философия истории Гегеля.</p> <p>Учение К. Маркса – глобальный проект переустройства мира. Гуманизм как исходная посылка философских</p>

		<p>исканий К. Маркса. Диалектический и исторический материализм – онтологическое обоснование необходимости переустройства мира.</p> <p>Учение К. Маркса о познании. Практика как критерий истины.</p> <p>Русская философия XIX в. Метафизика всеединства В. Соловьева.</p> <p>Философская мысль в России на рубеже XIX и XX вв.</p> <p>Религиозная философия (Н.А. Бердяев, С.Н. Булгаков, С.Л. Франк).</p> <p>Основные направления современной западной философии.</p>
3.	Философская онтология и теория познания	<p>Онтология – учение о бытии. Основные виды бытия. Объективная, объективированная и субъективная реальность. Специфика человеческого бытия. Бытие и субстанция. Монистическая и плюралистическая концепции бытия. Материализм, идеализм, дуализм. Самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального.</p> <p>Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.</p> <p>Понятие картины мира. Религиозная и научная картины мира. Космология и универсум. Становление и развитие научной картины мира. Основные черты современной научной картины мира.</p> <p>Предмет гносеологии. Познание как предмет философского анализа. Онтологизм, скептицизм и критицизм в эпистемологии. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности.</p> <p>Агностицизм. Знание и вера.</p> <p>Познание, творчество, практика. Вера и знание.</p> <p>Понимание и объяснение. Действительность, мышление, логика и язык.</p> <p>Многообразие форм познания и типы рациональности.</p> <p>Истина, оценка, ценность Вненаучные формы знания: обыденное, мифологическое, религиозное, паранаучное, художественное</p>
4.	Социальная философия и философия истории	<p>Предмет социальной философии. Философское понимание общества. Общество как саморазвивающаяся система. Человек, общество, культура. Человек и природа. Структура и основные сферы жизни общества. Гражданское общество, нация и государство. Культура и цивилизация.</p> <p>Проблема связи человека и общества. Человек в системе социальных связей. Понятие общественного производства.</p> <p>Предмет философии истории. Философия истории и историческая наука. Методологическая функция философии истории.</p> <p>Функционирование и развитие общества. Проблема направленности мирового исторического процесса.</p>

		Цикличность и линейность в представлениях о развитии общества. Многовариантность исторического развития. Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Динамика и типология исторического развития. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба (марксистская теория классового общества; «открытое общество» К. Поппера; «свободное общество» Ф. Хайека; неолиберальная теория глобализации).
5.	Философская антропология и аксиология	Предмет философской антропологии. Методологическое значение философской антропологии для социально-гуманитарных наук. Человек как предмет антропологии. Типы антропологических учений. Человек как «микрокосм» (античная парадигма), амбивалентная природа человека (христианство), биосоциальная природа человека (эволюционизм, психоанализ). Проблема происхождения человека и его сознания. Эволюционистский и креационистский подходы к решению проблемы происхождения человека. Основные характеристики человека. Аксиология – философское учение о ценностях. Роль ценностей в жизни человека и общества. Проблема ценностей в истории философской мысли. Решение проблемы онтологической природы ценностей. Формы существования ценностей. Классификация ценностей. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Ненасилие и насилие. Свобода и ответственность.

### Правоведение

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование правовой культуры обучающегося, овладение им системой знаний и практических навыков в области правового регулирования социальной и профессиональной деятельности. Освоение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в учреждениях среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать знания в области теории права, основ отдельных отраслей современного российского права, особенностей и механизмов правового регулирования общественных отношений; выработать у обучающихся устойчивые навыки и умения использовать нормативно-правовые акты, юридические документы в социальной и профессиональной деятельности; содействовать формированию у обучающихся творческого мышления в постановке и решении значимых задач по защите прав и законных их интересов как участников правоотношений

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теория государства и права	Государство: понятие, признаки, формы, функции. Форма государства. Теории возникновения государства.

		<p>Право: признаки, функции, принципы, формы. Система, источники права. Правовые нормы. Правонарушение: понятие, признаки, состав, виды. Юридическая ответственность: понятие, признаки, виды.</p>
2.	Отрасли публичного права	<p>Понятие, функции, основные черты и юридические свойства Конституции РФ 1993 года. Общая характеристика конституционного строя РФ. Органы государственной власти. Основы конституционного строя РФ. Права и свободы граждан РФ. Государственный суверенитет, демократизм, федерализм, республика, рыночная экономика, социальное государство, светское государство.</p> <p>Понятие, система и источники административного права. Административно-правовое регулирование. Административная ответственность. Структура исполнительной власти в РФ. Методы администрирования. Понятие и категории коррупции. Общие положения антикоррупционного законодательства. Основные принципы противодействия коррупции. Меры по профилактике коррупции.</p> <p>Система уголовного права. Понятие преступления и его признаки. Понятие уголовного наказания. Основания уголовной ответственности. Виды преступлений. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Стадии совершения преступления и соучастие в преступлении. Наказание по уголовному праву, его виды.</p>
3.	Отрасли частного права	<p>Предмет, метод, принципы, источники и система гражданского права. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права (гражданская правоспособность и дееспособность). Понятие сделок (порядок заключения, изменения и расторжения). Право собственности. Порядок приобретения права собственности. Понятие, предмет, метод, источники, принципы и функции трудового права.</p> <p>Трудовые правоотношения. Трудовой договор (виды, форма, порядок заключения). Порядок расторжения трудового договора. Правовое регулирование существенных условий труда. Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности.</p> <p>Понятие и предмет семейного права. Заключение и прекращение брака. Личные и имущественные права и обязанности супругов. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства членов семьи. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей.</p>

## Психология

Целью освоения дисциплины (модуля) является приобретение теоретических знаний в области психологии, возникновение умений применять их на практике, а также формирование универсальных компетенций в области психологии, которые войдут органичными частями в структуру будущей профессиональной компетентности.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомиться с понятийным аппаратом и основными характеристиками познавательной, эмоционально-волевой и мотивационной сферами личности, психическими свойствами и состояниями личности, с социально-психологическими закономерностями внутри- и межгруппового взаимодействия; базовыми дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах; уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; уметь использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Психология как наука	Психология как наука Основные направления психологии
2.	Структура познавательной сферы личности	Ощущение и восприятие Внимание Память Мышление Воображение Речь
3.	Психические свойства и состояния личности	Эмоционально-волевая сфера личности Способности Темперамент Характер Мотивация
4.	Психология внутри- и межгруппового взаимодействия	Социальные установки, межличностные отношения и общение Малая группа и коллектив Влияние группы на личность и лидерство Условия эффективности групповой деятельности Конфликты: причины, динамика, способы разрешения Восприятие и понимание людьми друг друга
5.	Дефектология в социально- профессиональной среде	Нарушенное развитие – дизонтогенез: параметры и закономерности Дефектологические и психологические характеристики потребностей и поведения инвалидов и лиц с ОВЗ Этика и способы общения с инвалидами

## Безопасность жизнедеятельности

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретённую совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи освоения дисциплины (модуля): приобретение понимания проблем устойчивого развития деятельности и рисков, связанных с деятельностью человека; овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и



общества; формирование: теоретических знаний и практических навыков, необходимых для: создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях; принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий; прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия; культуры безопасности жизнедеятельности, безопасного типа поведения, риск ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности, сохранения жизни, здоровья и окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека; культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности; готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности жизнедеятельности; способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности; способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения	Введение. Основы безопасности жизнедеятельности, основные понятия, термины и определения. Классификация основных форм деятельности человека. Критерии комфортности.
2.	Человек и техносфера	Техногенные опасности и защита от них. Классификация вредных и опасных производственных факторов. Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания, их нормирование. Антропогенные опасности и защита от них.
3.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Понятия чрезвычайной ситуации, цели и задачи ЧС. Классификация ЧС. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Прогнозирование и оценка ЧС
4.	Управление безопасностью жизнедеятельности	Основные положения законодательства об охране труда. Конституция РФ об охране труда. Трудовой кодекс РФ. Надзор и контроль исполнения законодательства по охране труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Нормативно- правовые акты по охране труда.

#### Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования технологий для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины (модуля): освоение теоретических, методических и технологических основ цифровых технологий; изучение базовых понятий цифровых технологии, структуры и этапов информационного процесса, позволяющих решать задачи

профессиональной деятельности; формирование навыков работы за компьютером в среде инструментальных средств реализации цифровых технологий.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации в профессиональной деятельности	Технический прогресс в области агрохимии и агропочвоведения России и мира. Необходимость перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в области агрохимии и агропочвоведения. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России.
2.	Передовые цифровые технологии в профессиональной деятельности	Интернет вещей, искусственный беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, большие данные (Big Data)
3	Прикладные аспекты внедрения цифровизации в профессиональной деятельности	Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. Системы точного земледелия. Системы контроля агропромышленного комплекса.

#### Менеджмент и маркетинг

Целью освоения дисциплины (модуля) является понимание процессов управления персоналом в профессиональной сфере деятельности, исследование и изучение поведения потребителей их нужд и потребностей, а так же разработка маркетинговых стратегий.

Задачи освоения дисциплины (модуля): определение основных понятий менеджмента и маркетинга; понять сущность и значение менеджмента и маркетинга; сформировать комплекс знаний в области управления персоналом и конкурентоспособностью нового продукта предприятия в целом; освоить методику маркетинговых исследований; эффективно использовать методы и функции менеджмента на предприятии; уметь пользоваться информацией для подготовки предложений по повышению эффективности управленческих и маркетинговых решений.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общая характеристика менеджмента	Место менеджмента в науке управления; качества менеджера и его роль в организации
2.	Природа управления и исторические тенденции его развития	Этапы и школы в истории менеджмента; развитие теории и практики менеджмента в России; разнообразие моделей менеджмента
3.	Функции и методы менеджмента	Сущность и классификация функций менеджмента; планирование; организация мотивация и контроль. Методы управления в менеджменте.
4.	Социально-психологические основы менеджмента	Управление человеком и управление группой; лидерство и власть в менеджменте; командообразование в менеджменте; самоменеджмент и формирование имиджа руководителя; корпоративная культура

5.	Сущность и содержание маркетинга	Возникновение маркетинга, основные понятия в маркетинге, типы, принципы и функции маркетинга. Маркетинговая среда. Этика маркетинга.
6.	Маркетинговые исследования	Понятие, основные направления и классификация маркетинговых исследований.
7.	Конкуренция и конкурентоспособность	Понятие, виды, методы конкуренции. Конкурентоспособность товара и предприятия.
8.	Комплекс маркетинга	Товарная и ценовая политика. Товародвижение и сбытовая политика. Комплекс средств продвижения

### Биология

Целью освоения дисциплины (модуля) является приобретение теоретических знаний по основам биологии, систематики и классификации живых организмов; формирование комплекса фундаментальных знаний о строении и функционировании биологических систем и представлений о процессах, происходящих в природной среде для обеспечения систем охраны биоразнообразия.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение многообразия живого мира; рассмотрение живых систем и уровней их организации; рассмотрение основ генетики, селекции и генной инженерии; изучение эволюции органического мира; определение фундаментальных законов природы.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Сущность жизни, свойства и уровни организации живого	Биология как наука о живой материи. Методология и перспективные направления биологических исследований. Свойства, признаки и уровни организации живой материи. Раскрытие представлений о сущности жизни, фундаментальные концепции
2.	Живые системы: клетка, организм	Химические компоненты живого. Клеточные структуры и их функции. Обмен веществ и энергии в клетке. Воспроизведение и развитие живых систем
3.	Наследственность и изменчивость организмов	Закономерности явлений наследственности. Закономерности явлений изменчивости. Принципы селекции и ее значение
4.	Система и многообразие органического мира	Система органического мира. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы. Царство бактерий. Царство грибов. Царство растений. Царство животных.
5.	Эволюция органического мира	Развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции. Механизмы эволюционного процесса. Возникновение и развитие жизни на Земле. Возникновение и развитие человека – антропогенез

6.	Физиология, экология и здоровье человека	Свойства и функции тканей человека. Структурно-функциональная характеристика систем органов. Гомеостаз и механизмы его сохранения. Влияние окружающей среды на здоровье человека
----	------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### География

Целью освоения дисциплины (модуля) является изучение основ современных научных представлений о географической оболочке Земли как целого сверхсложного образования и планетарной геосистемы, ее роли и значении в осуществлении рационального природопользования.

Задачи освоения дисциплины (модуля): обозначить значение географической науки как единой научной дисциплины, определив круг основных теоретических понятий; сформировать представление о географической оболочке, как планетарном природном комплексе, планетарной геосистеме; сформировать представление о формах рельефа Земли, геолого-геоморфологических процессах, обуславливающих их образование; показать возможность использования географических методов и знаний в практической деятельности, важности регионального подхода в решении экологических проблем.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Объект, предмет и основные понятия географической науки	Географическая картина мира. Географическая среда - основной объект географических наук. Основные методы и подходы современной географии.
2.	Земля – планета Солнечной системы	Общее представление о Солнечной системе, ее происхождение. Планеты. Астероиды, кометы, метеоры, метеориты. Луна. Фигура и размеры Земли. Движение Земли по орбите вокруг Солнца и вокруг оси. Магнитное и гравитационное поле Земли.
3.	Строение земной поверхности	Общие понятия о рельефе, об основных структурах земной коры и о главных этапах их развития. Рельфообразующие процессы, факторы рельефообразования. Рельеф суши. Рельеф дна Мирового океана. Географическая оболочка, ее границы, строение географической оболочки. Закономерности географической оболочки. Целостность, ритмичность, зональность, азональность, полярная асимметрия. Дифференциация географической оболочки на природные комплексы и ее причины. Понятие о ландшафтах. Антропогенные ландшафты. Иерархия природных комплексов. Физико-географическое районирование.

### Геодезия

Целью освоения дисциплины (модуля) является приобретение обучающимися необходимых знаний для проведения геодезических работ при топографической съемке местности, выполнения полного комплекса работ при топогеодезических изысканиях.

Задачи освоения дисциплины (модуля): приобретение обучающимися навыка геодезических измерений, производимых с помощью геодезических приборов, изучение методов обработки полученных данных, изучение способов составления топографических планов и других материалов топогеодезических изысканий, приобретение умений решения различных инженерных задач геодезическими методами.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие сведения о геодезии	Геодезия, как наука. Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Балтийская система высот. Ориентирование линий на местности и на плане. Понятие о плане, карте, профиле. Масштаб. Назначение топографических карт и планов. Номенклатура карт и планов. Содержание топографических карт и планов. Условные знаки. Рельеф. Основные формы рельефа. Задачи, решаемые на планах и картах.
2.	Геодезические сети, съёмочное геодезическое обоснование	Назначение и виды государственных геодезических сетей. Плановые государственные геодезические сети, сети сгущения, съёмочные сети. Привязка плановых съёмочных сетей к пунктам государственной геодезической сети. Цифровые модели местности.
3.	Геодезические измерения, топографические съёмки	Виды съёмок местности. Измерение длин линий. Приборы непосредственного и косвенного измерения линий. Устройство и поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Определение превышений и отметок точек. Устройство и поверки нивелира. Способы геометрического нивелирования. Нивелирование площадей.

Введение в профессиональную деятельность

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование теоретических и профессиональных знаний и умений в области агрохимии и агропочвоведения.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомиться с особенностями производственной деятельности агрохимика-агропочвоведа и профессиональными требованиями к специалистам с высшим образованием; сформировать понятие об агрохимии и агропочвоведении, ознакомиться с основоположниками агрохимической науки и учёные, внёсшими вклад в агропочвоведение; изучить историю развития и связь агрохимии с другими науками; изучить историю возникновения агропочвоведения, основные этапы развития почвоведения; изучить актуальные вопросы современной агрохимической науки и современное состояние агропочвоведения.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы подготовки и профессиональной деятельности бакалавра по направлению 05.03.06 экология и природопользование	Нормативные документы, регламентирующие учебный процесс. Компетенции выпускника. Структура ОП ВО «Экология и природопользование»: учебный план и график учебного процесса, виды учебной работы обучающегося и их трудоемкость (зачетные единицы и академические часы), организация практики, дисциплины по выбору. Требования к результатам освоения ОП бакалавриата. Условия и аттестация результатов освоения ОП в университете.

		Государственная итоговая аттестация выпускников. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) университета.
2.	Возникновение и история развития экологии и природопользования	Возникновение и история развития агрохимии как науки. Возникновение агрохимии как науки в России и за рубежом. Основоположники экологической науки. История развития экологической науки и отрасли природопользования в России и за рубежом. Современное состояние экологии в России и на Дальнем Востоке и перспективы развития.
3.	Экология и природопользование: история и современное состояние	Понятие, сущность и структура агропочвоведения. Предпосылки возникновения экологии и природопользования. Основные этапы развития экологии. Современное состояние экологии и природопользования. Научные и научно-педагогические школы экологии и природопользования на Дальнем Востоке.

#### Учение о сферах Земли (атмосфера, гидросфера, биосфера)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование представлений о географической оболочке как единой природной планетарной системе, основных закономерностях её строения, развития, территориальной дифференциации.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать представления о составе, строении атмосферы и особенностях формирования климата; выработать представления о составе, распределении и роли водных объектов, основных гидрологических процессов в географической оболочке Земли; показать значение учения о биосфере как естественнонаучной базы для решения проблемы оценки экологических пределов развития человеческой цивилизации.

#### Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Атмосфера и климаты Земли	Атмосфера и ее границы. Состав воздуха. Строение атмосферы. Происхождение и эволюция атмосферы. Значение атмосферы. Прямая, рассеянная и суммарная радиация. Отраженная и поглощенная радиация. Альbedo земной поверхности и Земли в целом. Излучение земной поверхности. Встречное и эффективное излучение. Радиационный и тепловой баланс земной поверхности, атмосферы и Земли в целом Нагревание и охлаждение почвогрунтов, водоемов и воздуха. Заморозки. Типы суточного и годового хода температуры воздуха. Географическое распределение температуры воздуха у земной поверхности. Испарение и испаряемость. Основные характеристики влажности воздуха. Наземные гидрометеоры. Туманы. Облака. Атмосферные осадки. Типы суточного и годового хода осадков. Географическое распределение осадков. Снежный покров. Атмосферное увлажнение. Атмосферное давление. Ветры. Барические системы. Барическое поле у поверхности Земли. Ветер и его характеристики. Воздушные массы и атмосферные фронты. Общая циркуляция атмосферы. Циркуляция воздушных масс в

		экваториально-тропических и во внетропических широтах. Местные ветры. Погода. Климат. Климатообразующие процессы и факторы. Классификация климатов. Изменения и колебания климата
2.	Гидросфера	<p>Структура гидросферы. Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства природных вод. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Понятие о качестве воды. Физические свойства природных вод. Жесткость воды. Агрегатные состояния воды. Структура Мирового океана. Тепловой баланс океана. Водные массы. Океанические фронты. Физико-химические свойства вод Мирового океана. Температурный режим вод Мирового океана. Ледовый режим. Циркуляция воды в Мировом океане. Климат водных масс. Подземные воды. Грунтовые и межпластовые воды. Значение подземных вод. Гидрология рек. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть. Питание рек, виды питания, классификация рек по видам питания. Гидрология озер и водохранилищ. Озера и их распространение на земном шаре. Типы озер по происхождению котловин и характеру водообмена, по минерализации и солевому составу воды. Проблемы крупных озер типа Каспийского и Аральского, изменения их режима. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Гидрология болот. Климатическое значение болот. Влияние болот и их осушения на речной сток. Хозяйственное значение болот. Гидрология ледников. Криолитозона. Горное, долинное оледенение. Типы ледников. Гидрологическое значение ледников.</p>
3.	Учение о биосфере	<p>Учения о биосфере. Структура биосферы. Основные типы вещества, слагающего биосферу Земли по В.И. Вернадскому. Живое вещество биосферы. Критерии живого. Состав, организация и классификация живого вещества биосферы. Специфика свойств живого вещества. Основные функции живого вещества. Распространение и границы жизни в биосфере.</p> <p>Состояние и эволюция живого вещества в современной биосфере. Антропогенное влияние на состояние живого вещества.</p> <p>Энергетика Биосферы. Потоки эндогенной, экзогенной и трансформированной энергии биосферы. Производство человеком энергии как процесс в биосфере. Проявление законов термодинамики в биосфере. Биосфера как открытая термодинамическая система. Биогеохимические процессы в биосфере. Биогеохимический круговорот вещества биосферы как основной механизм организованности и устойчивости биосферы. Круговорот воды. Круговорот углерода, кислорода, азота, серы, фосфора, кремния, алюминия, железа, кальция. Влияние деятельности человека на биогеохимические циклы. Переломные этапы в эволюции биосферы. Важнейшие закономерности эволюции органического мира. Возникновение и ранние этапы эволюции биосферы. Воздействие человека на биосферу.</p>

## Геоэкология

Целью освоения дисциплины (модуля) является повышение экологических знаний и практических навыков студентов в процессе изучения взаимоотношений человека с окружающей природной средой, воздействия его хозяйственной деятельности на геосферы Земли.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать пространственное экологическое видение, понимание причин пространственных различий экологического состояния окружающей среды в связи с их региональными и локальными геотопологически обусловленными экологическими особенностями; сформировать умения прогнозировать возможные различия в реакциях разных геосистем на антропогенные воздействия; обеспечить усвоение основных положений экологической этики, нравственных ценностей и норм поведения в природе.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Геосферные оболочки Земли, их структура, взаимосвязь и пространственно-временная изменчивость	Геосферы Земли, их основные особенности. Земля как динамичная и саморегулирующаяся система. Взаимодействие компонентов системы Земля друг с другом и с человеком. Роль живого вещества в функционировании системы Земля. Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: биогеохимический, водный, циркуляционный (атмосферы и океана). Изменение энергетического баланса Земли и круговорота вещества под влиянием деятельности человека.
2.	Роль антропогенных факторов в формировании геоэкосистем	Сущность и виды воздействия человека на природные системы. Экологические последствия антропогенных изменений на природные системы. Экологическое состояние геоэкосистем и его оценка. Понятие об экологическом состоянии геоэкосистем и его оценка. Санитарно-гигиенические и экологические критерии оценки. Понятие о геоэкологических (экологических) ситуациях и их классификация. Острые экологические ситуации и их комплексная оценка.
3.	Антропогенные изменения глобальных процессов в экосфере	Изменение глобальных процессов в экосфере под влиянием деятельности человека (водного и биогеохимического круговоротов, эрозии – седиментации, циркуляции атмосферы и океана) и их геоэкологические последствия (дефицит ресурсов, деградация систем жизнеобеспечения, изменение климата Земли и др.).
4.	Функционирование геоэкосистем региональной и локальной размерностей	Учет технологии производства, взаимодействия инженерных сооружений с окружающей средой и населением. Природно-технические системы как локальные геоэкосистемы. Геоэкологические аспекты функционирования региональных и локальных геоэкосистем различного хозяйственного назначения.
5.	Содержание и методы геоэкологических исследований	Геоэкологический анализ как направление комплексного изучения состояния и изменений геоэкосистем региона. Методы контактных (наземных) геоэкологических наблюдений:



		ландшафтно-экологическое описание и профилирование, геохимические, геофизические, индикационные методы. Биоиндикация. Дистанционные (аэрокосмические) методы исследования. Геоэкологический мониторинг. Геоинформационные системы (ГИС) и их назначение. Банк эколого-географических данных и его содержание. Геоэкологическое картографирование.
6.	Конструктивные вопросы геоэкологии	Геоэкологические принципы рационального природопользования. Выявление эколого-ресурсного потенциала, ландшафтно-экологическое планирование и эколого-хозяйственное устройство территории. Геоэкология и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическая экспертиза и ее роль в оптимизации состояния геоэкосистем. Геоэкологические аспекты управления ОС.

### Ресурсоведение

Целью освоения дисциплины (модуля) формирования у студентов теоретических и практических знаний о ресурсоведении как междотраслевой дисциплине, объектом которой служит интегральный ресурс и составляющие его частные виды ресурсов, о взаимосвязи всех факторов использования природно-ресурсного потенциала с социально-экономическим развитием общества.

Задачи освоения дисциплины (модуля): определении существующих взаимосвязей между ресурсными потребностями социально-экономического развития, состоянием окружающей среды и условиями жизнедеятельности людей; изучении ресурсных аспектов взаимодействия общества и природы; анализе концепции устойчивого развития, положения в ней ресурсного блока; выявлении оптимальных путей ресурсопользования; оценке ресурсно-экологических проблем, проявляющихся в трансформации компонентов географической оболочки и геосистем в целом для устойчивого эколого-экономического развития; анализе системы управления в области ресурсопользования и охраны окружающей среды; изучении механизмов международного сотрудничества в решении проблем рационального использования ресурсного потенциала.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теоретические основы ресурсоведения	Предмет, задачи, и методы ресурсоведения; природно-ресурсный потенциал (современная классификация ресурсов, оценка природных ресурсов, ресурсные циклы).
2.	Ресурсы и их использование	Неисчерпаемые природные ресурсы (атмосферный воздух, виды энергии, околоземное космическое пространство); Экологические ресурсы (экологический потенциал территории; особенности экологических ресурсов и их оценка; охрана природы как особый вид использования ресурсов).
3.	Система «общество-ресурсы-развитие», организационные и правовые основы	Система «общество-ресурсы-развитие», организационные и правовые основы рационального природопользования; ресурсная составляющая экологического кризиса и ее роль в стабилизации

	рационального природопользования	кризисных процессов; современные концепции взаимоотношения природы, ресурсов, общества.
--	----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

#### Почвоведение с основами ландшафта

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование представлений, знаний и умений о почве как о самостоятельном естественноисторическом теле природы, базовом компоненте биосферы, о предмете и продукте труда, о закономерностях почвообразования и формирования почвенного плодородия, об экологических функциях почв и почвенного покрова, по генетическим особенностям почв, их строению, составу и свойствам, связи почв и почвенного покрова с факторами почвообразования, морфологической и аналитической характеристике основных типов почв, особенности их использования, а также о формировании современных знаний о ландшафтах (геосистемах), об их строении, свойствах, динамике, проектировании и использовании природно-антропогенных ландшафтов.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение происхождения, состава и свойств органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций; оценка свойств и режимов почв, уровня их плодородия и идентификация факторов, его лимитирующих; ознакомление с факторами, общей схемой и процессами почвообразования; выработка умений пользоваться современной почвенной терминологией, лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов; изучить основные законы географии почв, почвенно-географического районирования и закономерностей структур почвенного покрова; изучить основные принципы классификаций почв, классификацию почв ныне действующую в РФ и классификацию почв, предлагаемая к внедрению; изучить основные типы почв почвенно-биоклиматических поясов, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства, особенности их использования; изучение ландшафтного анализа территории и установление связи между компонентами ландшафта; выделение и описание структур ландшафта; овладение методами и способами оценки экологического состояния природно-антропогенных ландшафтов и его рационального использования.

#### Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Происхождение и состав минеральной и органической части почвы	Введение в почвоведение (определение почвы как природного объекта, почва как четырехфазная система; выветривание, формы и стадии выветривания, типы кор выветривания и ландшафтов, почвообразующие породы как основа формирования почвы, основные типы почвообразующих пород)
2.	Поглотительная способность, физические и физико-механические, физико-химические свойства почв	Кислотно-щелочные свойства почв (реакция почвы, почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и экологическое значение; буферность почв и факторы ее обуславливающие, регулирование состава обменных катионов, буферности и реакции почв)
3.	Водно-воздушные, окислительно-восстановительные и тепловые свойства и режимы почв	Водные свойства и водный режим почв (источники и формы воды в почве, силы, определяющие состояние воды в почве: категории (формы) почвенной влаги; водные свойства почв, влагоемкость почвы, виды влагоемкости; доступность почвенной влаги растениям, почвенно-гидрологические

		константы, доступная влага, продуктивная влага, потенциал почвенной влаги, сосущая сила почвы, водный режим почв, типы водного режима)
4.	Учение о ландшафтах	Понятие о ландшафте. (Определение науки «Ландшафтоведение». Объект, предмет и задачи ландшафтоведения. Ландшафтоведение как часть физической географии. Соотношение ландшафтоведения и экологии. Социальная и практическая значимость ландшафтоведения)
5.	Ландшафт как объект природопользования	Изменчивость, регуляция ландшафтов и их экологические каркасы (экологический каркас природно-антропогенного и антропогенного ландшафтов, сельскохозяйственные ландшафты, лесохозяйственные ландшафты, городские ландшафты, рекреационные геосистемы)

### Экология

Целью освоения дисциплины (модуля) является изучение основ экологии, как теоретической базы для познания ключевых вопросов охраны окружающей среды и живой природы; формирование у студентов экологического мировоззрения, способствующего осуществлять в пределах их будущей профессиональной деятельности контроль за состоянием окружающей среды и принимать экологически обоснованные управленческие и природоохранные решения.

Задачи освоения дисциплины (модуля): получение фундаментальных знаний о функционировании живой природы и экосистем в целом, их биотических и абиотических компонентов, а также о единстве и закономерностях взаимоотношений природы и общества; изучение экологических механизмов адаптации к среде; изучение факторов, определяющих устойчивость биосферы.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Введение в экологию.	Содержание предмет и задачи современной экологии. Место экологии в системе наук. История развития экологических знаний. Методы экологических исследований. Структура современной экологии. Современное состояние экологии.
2.	Организм и среда.	Природная среда, факторы среды и их классификации. Общие закономерности действия экологических факторов на организм. Характеристика важнейших абиотических и биотических факторов (внутривидовые и межвидовые отношения). Среды жизни (водная, наземно-воздушная, почвенная, организм как среда обитания) и адаптации к ним организмов.
3.	Экосистемы.	Понятие о популяции: статические и динамические характеристики популяций; структуры популяций (возрастная, половая, пространственная, этологическая). Модели роста популяций. Стратегии развития популяций. Биологические механизмы регуляции численности. Стратегии развития человеческой популяции. Демографическая проблема.

		<p>Экосистемный уровень организации живого вещества. Структурная организация (видовая, пространственная, трофическая, экологическая). Экологическая ниша. Динамика биогеоценозов. Развитие биоценозов. Общие закономерности сукцессий. Климатическое сообщество. Функционирование экосистем. Поток энергии. Расход энергии на жизнедеятельность. Биологическая продуктивность экосистем. Создание первичной и вторичной продукции. Правило пирамид. Искусственные экосистемы.</p>
4.	Биосфера.	<p>Учение о биосфере. Важнейшие черты и состав биосферы. Уровни структурной организации веществ в биосфере. Функции живого вещества. Эволюция биосферы. Ноосфера. Биогеохимические циклы элементов: круговороты фосфора, серы, азота, углерода, кислорода. Круговорот веществ в аграрной и промышленной цивилизациях.</p>

### Биоразнообразие

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия; овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга; изучение методов сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие понятия о феномене биологического разнообразия	<p>Феномен биоразнообразия, богатство видов и факторы его формирования. Современные направления исследований по оценке, сохранению биологического разнообразия и практические действия международного сообщества. Причины вымирания видов. Международные программы изучения биоразнообразия, национальные стратегии. Национальная стратегия России и план действий по сохранению биоразнообразия. Концепция системного подхода к изучению организации живого. Генетическое разнообразие. Вид как универсальная единица учета биоразнообразия. Видовое разнообразие. Экосистемное разнообразие. Инвентаризационное биоразнообразие. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов. Биоразнообразие, созданное человеком. Географическое распределение живых организмов и его причины.</p>

2.	Методы оценки биоразнообразия	Методы анализа видового разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях. Индикаторные и ключевые виды при изучении и оценке биоразнообразия. Математические и статистические методы оценки. Альфа-, бета- и гамма- разнообразие. Основные индексы и показатели биоразнообразия, применяемые в современных исследованиях: индексы видового богатства Маргалефа и Менхиника. Индексы, основанные на относительном обилии видов. Информационно-статистические индексы. Индекс Шеннона, его расчет, основные свойства. Индекс Бриллюена. Меры доминирования. Индекс Симпсона. Мера разнообразия Макинтоша. Индекс Бергера-Паркера. Метод расчета и основные свойства индексов.
3.	Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения	Мониторинг как система получения информации о состоянии биоразнообразия во всех его проявлениях с целью оценки его изменения. Мониторинг биоразнообразия как составная часть экологического мониторинга. Основные тенденции изменения биоразнообразия. Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия на различных уровнях организации живой природы. Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей осуществления. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия. Красные книги. Развитие сетей особо охраняемых природных территорий. Критерии выделения ООПТ.

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование системного понимания сущности и причинной обусловленности проблем взаимодействия общества и природы, овладение методами природоохранной работы на различных уровнях хозяйственной деятельности.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить методологические основы охраны окружающей природной среды: охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, геологической среды и недр, земельных ресурсов, растительного и животного мира; изучить международное сотрудничество, нормирование и стандартизацию в области охраны природы.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Современные проблемы охраны природы	Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды и регионального использования природных ресурсов. Взаимосвязь и взаимозависимость природы и общества. Принципы охраны окружающей среды. Перспективы решения глобальных экологических проблем. Природные ресурсы и их классификация. Основные источники

		загрязнения окружающей природной среды. Исторические этапы воздействия общества на окружающую среду. История развития охраны окружающей среды в России. Понятие, предмет и метод экологического права. Система, источники, принципы экологического права. Правовое регулирование в области охраны окружающей среды, нормирования, экологической стандартизации, сертификации, экспертизы и заповедной охраны природы. Ответственность за экологические правонарушения. Права граждан в области охраны окружающей среды. Нормативно-правовая база в области охраны окружающей среды. Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Природные ресурсы и геоэкологические последствия их использования.
2.	Оценка состояния и охрана атмосферы	Источники загрязнения и основные загрязнители атмосферы. Отрицательное влияние загрязненного воздуха на природные комплексы и их компоненты, на человека. Динамика распространения загрязнителей. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Расчет индекса загрязнения атмосферы, нормирование вредных выбросов. Правовые основы охраны атмосферного воздуха. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы.
3.	Охрана и использование водных ресурсов	Значение водных ресурсов. Учет и оценка водных ресурсов мира и России. Динамика водопотребления. Проблемы роста потребления пресной воды. Основные виды и источники загрязнения. Распространение и трансформация загрязнителей. Самоочищение вод. Нормы и правила по охране вод. Правовая охрана водных ресурсов.
4.	Охрана почв и земель. Обращение с отходами	Почва как элемент окружающей природной среды и ее роль в биотическом круговороте веществ. Земельный фонд мира. Земельные ресурсы России. Эффективность использования. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы. Землепользование на промышленных предприятиях, в городах, населенных пунктах. Повышение и сохранение плодородия почв – ключевая задача охраны и рационального использования земельного фонда. Деградация химических свойств почв. Обращение с отходами производства и потребления. Определение класса опасности отходов. Экологический паспорт предприятия по утилизации отходов. Паспортизация отходов. Нормирование образования отходов и лимитов на их размещение. Твёрды бытовые отходы.
5.	Охраняемые природные территории	История развития особо охраняемых природных территорий в России. Категории и виды особо охраняемых природных категорий. Функции особо охраняемых природных территорий. Организация охраны особо охраняемых природных территорий. Охрана и рациональное использование растительного и животного мира.

### Картографические основы природопользования

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование знаний и умений по проведению почвенно-ландшафтной съемки и созданию почвенных карт.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение методов полевого почвенного картирования, методики использования с целью картирования почвенного покрова; освоение методик проведения почвенно-ландшафтного картографирования в различных масштабах с упором на крупномасштабное картирование хозяйств в масштабе 1:25000; формирование навыков работы с топографической картой; изучение методики создания геоморфологических и почвенных карт, в том числе на электронной основе.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Методика почвенно-ландшафтного картирования	Теория почвенного картографирования (почвенные карты, их назначение и масштаб; рельеф как фактор дифференциации почвенного покрова; материалы, используемые в качестве основы при почвенном картировании)
2.	Методика создания почвенных карт и профилей	Полевой период крупномасштабного почвенного картографирования (изучение картографической основы и систематического списка почв; рекогносцировка; планирование рабочих маршрутов; почвенная съемка)
		Составление мелкомасштабных почвенных карт (общие подходы; источники информации; этапы составительских работ; цифровое почвенное картографирование)

### Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучающихся знаний основ экологического и санитарно-гигиенического нормирования.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать представление об особенностях экологического и санитарно-гигиенического нормирования, их отличия; изучить параметры, критерии, показатели экологического нормирования, понятия нормы и патологии, основные концепции экологического нормирования; научиться определять зоны нормы, риска, катастрофы и бедствия при природных и антропогенных нарушениях экосистем; приобрести практические навыки исследований в области определения токсичных свойств веществ, анализа состояния природных и антропогенных воздействий.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Теоретические основы экологического нормирования.	Основные понятия экологического нормирования. История экологического нормирования. Объекты и субъекты экологического нормирования. Экологическое нормирование как основа для стандартизации, эффективного управления природопользованием. Направления нормирования и виды экологических нормативов. Санитарно-гигиеническое нормирование в РФ. Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов.

		<p>Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке. Критерии деградации наземных экосистем</p> <p>Характеристики воздействия на ландшафтные комплексы. Система стандартов в России и за рубежом. Современная система экологической стандартизации. Техническое регулирование и стандартизация. Техническое регулирование и экологическая стандартизация. Экологическая стандартизация</p> <p>Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий. Нормативы качества санитарных и защитных зон. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия. Санитарно-эпидемиологическая надежность в пределах СЗЗ. Пояса режима.</p>
2.	<p>Экологическое нормирование качества и антропогенного воздействия на различные компоненты окружающей среды.</p>	<p>Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Оценка качества воды. Регламентация состава и свойств сточных вод. Нормирование качества воды водоемов и водотоков. Определение величины ПДС. Расчет необходимой степени и эффективности очистки сточных вод. Нормирование потребления и отведения воды на предприятии. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Потенциал загрязнения атмосферы. Оценки уровня загрязненности атмосферы. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Критерии оценки состояния почв и земель. Определение нормативов воздействия на территории различного уровня. Выработка нормативов землепользования. Показатели устойчивости почв на основе концепции критических нагрузок. Индивидуальные нормативы воздействия на почвы. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Управление отходами как одно из важнейших направлений природопользования. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР). Проблемы оценки и снижения опасности компонентов отходов для окружающей среды. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны. Критерии оценки состояния флоры фауны и экосистем в целом. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы. Проблемы разработки нормативов изъятия биоресурсов. Нормирование воздействия экотоксикантов на объекты живой природы.</p>



3.	Экологическое нормирование как механизм снижения загрязнения окружающей среды	Экономические аспекты экологического нормирования. Экологическое нормирование и стандартизация как основа для экономического регулирования природопользования. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование. Показатели эффективности природопользования и оптимизационные модели. Эколого-экономическая диагностика. Экономические критерии устойчивого развития. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий. Зарубежный опыт экологического нормирования: сравнительный анализ отечественной и зарубежной практики разработки системы нормирования и снижения антропогенных нагрузок. Международное сотрудничество.
----	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Основы экологического права

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование комплексных знаний обучающегося как элементе правовой системы государства, о действующем экологическом законодательстве; ознакомление студентов с основными экологическими проблемами, стоящими перед государством, возможными путями их решения, а также повышения уровня экологического правосознания обучающихся.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомление с экологическими законодательными и нормативными актами, особенностями правового регулирования природопользования и охраны окружающей среды; выработать у обучающихся устойчивые навыки и умения использовать нормативно-правовые акты, юридические документы в необходимые для работы в сфере природопользования; содействовать формированию у обучающихся творческого мышления и теоретическим обобщениям в постановке и решении задач по защите прав и законных интересов субъектов природопользования.

#### Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Понятие, предмет, метод, система экологического права. Источники экологического права.	Понятие, предмет и методы экологического права. Соотношение экологического права с другими отраслями права. Нормативные правовые акты Президента РФ, Правительства РФ, Федеральных министерств и ведомств в системе источников экологического права. Нормативные акты субъектов РФ, органов местного самоуправления и локальные акты в области природопользования и охраны окружающей среды. Роль судебной практики в регулировании экологических отношений.

2.	Экологические правоотношения в области природопользования	<p>Понятие, признаки, предпосылки экологический правоотношений.</p> <p>Субъекты экологических правоотношений.</p> <p>Правоспособность и дееспособность</p> <p>Объекты экологических правоотношений.</p> <p>Содержание экологических правоотношений.</p> <p>Что является юридическим фактом.</p> <p>Что является юридическим поступком.</p> <p>Приведите примеры юридических фактов.</p> <p>Приведите примеры юридического действия.</p>
3.	Право собственности на природные ресурсы	<p>Понятие, содержание и формы права собственности на природные ресурсы.</p> <p>Объекты и субъекты права собственности на природные ресурсы.</p> <p>Понятие экологического нормирования и система экологических нормативов.</p> <p>Правовое регулирование охраны земель.</p> <p>Понятие, содержание и форма права собственности на природные ресурсы.</p> <p>Право государственной собственности на природные ресурсы.</p> <p>Право муниципальной собственности на природные ресурсы.</p> <p>Право частной собственности на природные ресурсы</p> <p>Основания возникновения права собственности на природные ресурсы.</p> <p>Основания прекращения права собственности на природные ресурсы.</p>
4.	Государственное управление природопользованием и охраной окружающей среды	<p>Понятие, содержание и формы права собственности на природные ресурсы.</p> <p>Объекты и субъекты права собственности на природные ресурсы.</p> <p>Понятие экологического нормирования и система экологических нормативов.</p> <p>Правовое регулирование охраны земель.</p> <p>Понятие, содержание и форма права собственности на природные ресурсы.</p> <p>Право государственной собственности на природные ресурсы.</p> <p>Право муниципальной собственности на природные ресурсы.</p> <p>Право частной собственности на природные ресурсы</p> <p>Основания возникновения права собственности на природные ресурсы.</p> <p>Основания прекращения права собственности на природные ресурсы.</p> <p>Понятие и виды экологических правонарушений.</p> <p>Понятие и виды экологических административных проступков.</p>

		<p>Экологические преступления: понятие, классификация.</p> <p>Уголовная ответственность за экологические преступления.</p> <p>Административная ответственность за экологические правонарушения.</p> <p>Дисциплинарная ответственность за экологические правонарушения.</p> <p>Гражданско-правовая ответственность и возмещение экологического вред</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Основы природопользования и устойчивое развитие

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучающихся способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (ресурсов).

Задачи освоения дисциплины (модуля): развить способности анализировать антропогенные воздействия на природную среду, а также прогнозировать последствия таких воздействий; помочь осознать актуальность концепции устойчивого развития общества как новой экологически приемлемой модели экономического развития современной цивилизации для возможности последующих разработок более совершенных форм социоприродных взаимодействий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в дисциплину	Взаимодействие общества и природы на современном этапе. Виды воздействия человека на природу. Природопользование как сфера общественно-производственной деятельности. Виды природопользования и виды территориальной структуры природопользования. Объекты права природопользования. Основания изменения и прекращения права природопользования.
2.	Экологические основы природопользования	Основные принципы учения о биосфере. Экологические кризисы и их последствия. Классификация видов загрязнения окружающей среды. Виды антропогенного воздействия. Физическое загрязнение. Химическое загрязнение. Биологическое загрязнение. Информационное загрязнение
3.	Рациональное использование природных ресурсов	Характеристика природных ресурсов и их классификация (по видам хозяйственного использования, по заменимости, по технической возможности извлечения и экономической рентабельности, по

		<p>происхождению, по истощаемости, по характеру торговли природным сырьем, по формам собственности). Принципы рационального природопользования и малоотходных технологий. Природоохранные нормативы. Социально-экономическая оценка природных ресурсов и эффективность их использования. Основные пути рационального использования природных ресурсов. Водные, лесные, минеральные, земельные, биологические ресурсы и их охрана.</p>
4.	Административно-правовые механизмы управления природоохранной деятельностью	<p>Нормативная база в области охраны окружающей среды. Нормативы вредных воздействий. Методы административно - правового взаимодействия с потенциально возможными нарушителями экологического равновесия. Оценка воздействия на состояние окружающей среды (ОВОС). Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическое страхование. Экологическая паспортизация. Экологическая сертификация. Экологическое лицензирование.</p>
5.	Экономические механизмы управления природоохранной деятельностью	<p>Понятие экологического ущерба и его экономическая оценка. Методы экономической оценки экологического ущерба. Расчет загрязнения атмосферы. Расчет загрязнения земель. Предотвращение экологического ущерба (от загрязнения атмосферного воздуха, от снижения загрязнения отходами производства и потребления, от загрязнения водных ресурсов, предотвращенный экологический ущерб земельным и биоресурсам).</p>
6.	Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотические и абиотические составляющие экосистем	<p>Показатели экологического состояния среды (тематические критерии, пространственные критерии, динамические критерии). Критерии оценки природного и природно-техногенного воздействия на абиотическую составляющую экосистем (эколого-геохимические показатели, геохимические показатели, экогеологическая оценка).</p>

7.	Управление природопользованием. Руководство процессом ресурсопользования и природоохранной деятельностью	Система (структура) органов управления природопользованием в Российской Федерации. Основные функции органов управления охраной окружающей среды. Современный механизм управления природопользованием и охраной окружающей среды. Структура Государственных органов управления природопользованием и охраной окружающей Среды Российской Федерации. Формы, методы и функции государственного управления природопользованием.
8.	Охрана природы и окружающей среды как элемент рационального природопользования	Объекты и принципы охраны окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на природу. экономический механизм охраны окружающей среды. Специальные формы охраны природы (заповедник, национальный парк, резерват)

#### Методы научных исследований в экологии природопользования

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование знаний о сущности различных методов исследований в экологии и природопользовании, о методах обработки полученной информации, навыков по использованию различных методов исследований и комплексного анализа в природопользовании и экологии.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить основные типы и направления экологических исследований природных и антропогенных экосистем; изучить основы организации и проведения био- и геоэкологических исследований; сформировать навыки практического использования методов изучения биотического и абиотического компонентов наземных и водных экосистем; изучить методы анализа и обобщения эмпирических данных, полученных в ходе изучения живых организмов и их сообществ в природных и социоприродных системах.

#### Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие принципы организации научных исследований.	Общие сведения о науке и научных исследованиях. Научная теория и методология. Научный метод. Элементы теории и методологии научно-технического творчества. Выбор направления научного исследования. Процесс научных исследований. Методика научных исследований. Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления научных результатов. Организационная структура и тенденции развития науки в России. Приоритетные направления развития науки и техники. Критические

		<p>технологии РФ. Электрохимические методы анализа (потенциометрия, кондуктометрия, вольтамперометрия). Электрофоретические методы исследования (электрофорез, электрофорез в гелях, диск-электрофорез). Спектральные (оптические) методы анализа.</p> <p>Хроматографические методы исследования. Применение методов хроматографии. Жидкостно-адсорбционная хроматография. Жидкостно-жидкостная (распределительная) хроматография. Ионообменная хроматография. Аэрокосмические методы. Понятийный аппарат дистанционных методов экологических исследований. Общие представления о технических средствах дистанционных методов изучения экосистем. Методы обработки аэрокосмической информации. Характеристика средств экологического контроля и диагностики по используемым методам исследований: контактные; дистанционные; биологические.</p>
2.	Научно-исследовательская работа.	<p>Научно-исследовательская работа. Научно-исследовательская работа студентов. Научные направления и научно-исследовательская работа по направлению экология и природопользование. Тематика выпускных квалификационных работ по направлению экология и природопользование. Технология научных исследований. Научные документы и издания. Организация работы с научной литературой. Определение и вид технологической карты научных исследований. Принципы построения технологической карты научных исследований. Обобщенная модель технологической карты научных исследований. Главная и вспомогательная задача, научный результат и научные положения. Эффективность технологической карты в организации научных исследований. Планирование, подготовка и проведение эксперимента. Гипотеза. Научные методы, используемые в экологии. Ландшафтное профилирование. Геоботаническое описание растительных сообществ. Экологическое картографирование. Источники информации в экологическом картографировании. Принципы и методы создания экологических карт. Комплексные экологические карты и атласы на территорию России. Картографирование загрязнения атмосферы. Картографирования загрязнения вод суши. Картографирование загрязнения почв. Задачи изучения загрязнения</p>

		почв. Комплексное экологическое картографирование. ГИС в экологическом картографировании.
3.	Методы научных исследований и обработка информации в природопользовании.	Методы исследований в природопользовании. Диалектический метод. Картографический метод. Космический метод. Системный анализ. Нормативный метод. Методы моделирования. Модель геосистемы. Этапы моделирования. Прогнозирование в природопользовании. Методы и средства обработки информации. Алгоритм обработки информации. Типы обработки информации. Типы технологических процессов при обработке информации. Математические методы обработки полученных данных. Математическая статистика. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Факторный анализ. Принципы методологии системного анализа. Основные признаки методологии системного подхода. Системное мышление и системный анализ. Основные слагаемые экологизации. Эколого-экономический потенциал. Методология ресурсосбережения. Экономическая функция ресурсосбережения. Основные экономические задачи ресурсосбережения. Экологическая функция ресурсосбережения. Пути ресурсосбережения.

#### Теория и методы оценки воздействия на окружающую среду

Целью освоения дисциплины (модуля) является подготовка бакалавров к профессиональной деятельности, связанной с организацией и проведением государственной и общественной экологической экспертизы предпроектных и проектных решений по строительству предприятий, зданий и сооружений, нормировании, лицензировании, составляющих содержание административных методов управления природопользованием.

Задачи освоения дисциплины (модуля): приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для общей организации и непосредственного участия в качестве инженеров-экологов в работах по проведению экологической сертификации, оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы проектируемых промышленных предприятий.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в курс «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)».	Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Взаимосвязь экологического проектирования и ОВОС. ОВОС как прогнозирование. Исторические аспекты становления и развития ОВОС в России. Нормативная и законодательная база ОВОС.

2.	Анализ и прогноз экологический ситуаций	<p>Проведение оценки значимости экологической ситуации. Анализ исходных данных. Методы экологического прогнозирования. Прогнозная оценка значимости воздействий. Информационная база экологического обоснования проектирования и разработки раздела ОВОС. Результаты изысканий и исследований (инженерно-экологических, инженерно-геологических и географических и др.) в соответствии с целями и задачами проектирования, структурой и требованиями нормативных документов. Программа экологического мониторинга в составе проектов. Обоснование необходимости проведения компенсационных мероприятий с целью снижения или предотвращения негативных последствий от создания проектируемого объекта. Вопросы экологического страхования.</p>
3.	Процедура ОВОС при обосновании инвестиций, выборе площадки строительства, разработке проектов строительства предприятий.	<p>Планирование проведения ОВОС. Объекты экологического проектирования (составления ОВОС). Участники и исполнители ОВОС. Участие общественности в процессе ОВОС. Предварительная подготовка. Сбор общих сведений по объекту. Сбор специальных сведений по объекту. Оценка экологического риска. Этапы процедуры ОВОС. Порядок проведения ОВОС. Подготовка технического задания на проведение ОВОС. Требования к материалам ОВОС. Подготовка заключения по ОВОС. Оформление результатов проведения ОВОС: техническое задание, заявление об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, технико-экономическое обоснование. Раздел «Оценка воздействия на окружающую природную среду» в составе проектной документации. Методы проведения ОВОС. Методы перекрытий. Контрольные перечни. Матричный метод оценок воздействия. Сети. Совместный анализ карт. Метод потоковых диаграмм и сетевых графиков. Природная оценка. Специальная природная оценка. Технологическая оценка. Экономическая оценка. Социальная оценка. Социальная</p>



		совместимость проектов. Экологическая оценка. Критериальная база оценок воздействия. Процедура ОВОС за рубежом. Сравнение зарубежной практики ОВОС с национальной процедурой. Виды ОВОС за рубежом.
4.	Экологический риск: принципы и критерии оценки.	<p>Понятие экологического риска. Экологический риск – определение и виды. Особенности экологического риска. Категории риска по объектам исследования. Индивидуальный (популяционный), социальный. Понятие «потенциальный риск». Оценка экологического риска. Структура оценки экологического риска. Планирование оценки экологического риска и формулировка задачи. Анализ экологического риска. Определение параметров экологического риска. Принятие решений на основании результатов оценки экологического риска. Основы оценки риска для здоровья населения. Оценка социального и индивидуального рисков. Оценка рисков по сокращению ожидаемой продолжительности жизни. Оценка риска угрозы здоровью, обусловленно-го загрязнителями. Систематические опасные воздействия на человека и окружающую среду. Качественная и количественная оценка результатов исследований человека и животных. Анализ экологического риска и определение приемлемых концентраций. Экономический подход к проблемам безопасности. Стоимостная оценка риска. Приемлемый уровень риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества. Управление экологическим риском. Общие принципы управления экологическими рисками. Приемлемый уровень риска. Особенности управления риском в экстремальных условиях. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества. Зоны экологического риска.</p>
5.	Нормирование качества окружающей среды (экологическое нормирование).	<p>Нормирование поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Классификация источников загрязнения атмосферы. Рассеивание загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу</p>

		<p>организованным точечным источником.</p> <p>Анализ расчетов загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха, нормативов предельно допустимых выбросов.</p> <p>Нормирование поступления загрязняющих веществ в водные объекты.</p> <p>Классификация водных объектов.</p> <p>Категории водопользования. Анализ расчетов загрязнения водотоков и водоемов и нормативов допустимых сбросов. Нормирование санитарных и защитных зон. Санитарно-защитная зона предприятий. Порядок определения размеров санитарно-защитных зон. Расчет санитарно-защитной зоны предприятия.</p> <p>Нормирование водоохраных зон.</p> <p>Нормирование округов санитарной (горно-санитарной) охраны.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Экологический мониторинг

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов знаний о естественных колебаниях и изменениях состояния среды, которые позволяют: оценить показатели состояния функциональной целостности экосистем и среды обитания человека; выявить причины изменения этих показателей и оценить последствия таких изменений, а также определить корректирующие меры в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются; создать предпосылки для определения мер по исправлению создающихся негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить систему методов наблюдения и наземного обеспечения экологического мониторинга; изучить обратные связи и управления в системе экологического мониторинга; изучить методы контроля окружающей среды; ознакомиться с биомониторингом в оценке качества среды; приобрести знания о мониторинге состояния водных ресурсов, лесного фонда, состояния сельскохозяйственных земель, состояния геологической среды состояния биологических ресурсов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Научные основы экологического мониторинга.	Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия и определения в области экологии. Экология как наука о взаимосвязи живых существ друг с другом и с окружающей средой. Цели и задачи экологии. Прямые и обратные связи природы и общества. Биосфера и ноосфера. Введение в экологический мониторинг. Основные разделы экологического мониторинга. Объекты и методы экологического мониторинга.
2.	Методы и организация экологического мониторинга.	Основные понятия и концепции мониторинга окружающей природной среды. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Классификация видов мониторинга окружающей среды. Классификация приоритетных загрязняющих веществ и контроль за их содержанием в различных средах. Классы опасности вредных веществ. Государственный общий

		экологический контроль, государственный специальный (подведомственный) экологический. Текущий государственный экологический контроль. Службы мониторинга окружающей среды. Общие понятия о санитарно-гигиенических и научно-технических показателях. Нормирование качества воздуха. Нормирование качества воды. Нормирование качества почв. Предельно допустимая концентрация (допустимое остаточное количество) вредного вещества в продуктах питания (ПДКпр). Нормирование в области радиационной безопасности. Предельная допустимая экологическая нагрузка. Проблема оценки существующих или возможных техногенных воздействий на геологическую среду. Частные критерии ОВГС: геохимические, инженерно-геологические, гидрогеологические, геоморфологические, ресурсные критерии.
3.	Мониторинг состояния почвенного покрова.	Понятия о почвенном экологическом мониторинге и его программе. Показатели почвенного экологического мониторинга. Объекты почвенного экологического мониторинга. Виды почвенного экологического мониторинга. Специфический почвенно-экологический мониторинг. Мониторинг почв, подверженных загрязнению. Мониторинг земель: понятие, цель, задачи, структура. Отбор проб почвы для целей экологического мониторинга. Хранение проб почвы. Подготовка почвы к анализу Биологический и медико-геохимический мониторинг. Общая структура мониторинга геологической среды. Государственная система мониторинга недр Российской Федерации. Мониторинг экзогенных геологических процессов. Фундаментальные функции почвы. Особенности почвы как объекта мониторинга. Эколого-токсикологическое обследование почв и посевов. Организация почвенно-экологического мониторинга.

### Рекультивация нарушенных территорий

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучающихся понятия важности восстановления нарушенных земель в деле создания гуманной среды для биосферы на какой-либо территории и в целом планеты, а также получение студентами основных понятий в области рекультивации земель, выполнении основных этапов рекультивации земель при их нарушении с сельскохозяйственным, водохозяйственным и лесохозяйственным направлениями, использования восстановленных территорий в различных регионах страны.

Задачи освоения дисциплины (модуля): дать представление о современном состоянии земельных ресурсов Российской Федерации, познакомить с разнообразием видов нарушения земель, а также технологий и этапов их восстановления; изучить теоретические и практические основы восстановительных процессов при рекультивации земель, экологических и экономических аспектов охраны и рекультивации нарушенных территорий; развить навыки анализа существующих параметров объектов требующих рекультивации и принятия эффективных решений по оптимальному включению их в

дальнейшем в полноценный биогеоценоз, обладающим динамическим равновесием - гомеостазом.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Рекультивация нарушенных земель	Масштабы нарушения земель. Объекты рекультивации. Термины и определения. Классификация нарушенных промышленностью земель и их характеристика. Этапы, направления и виды рекультивации земель. Рекультивация земель при разработке нерудного сырья, при добыче полезных ископаемых (подземным и открытым способами), торфопеработках. Рекультивация земель, нарушенных объектами нефтедобычи и транспорта нефти. Рекультивация земель, нарушенных объектами металлургической промышленности. Сельскохозяйственное и лесное направления рекультивации. Естественное зарастание отвалов и начальные процессы почвообразования на них. Классификация и диагностика почв, формирующихся на нарушенных землях и отвалах. Проявление эрозионных процессов и их предотвращение. Экологические проблемы рекультивации. Эффективность рекультивации
2.	Охрана и рациональное использование земель	Охрана и рациональное использование земель. Основные виды и содержание работ при планировании и организации рационального использования земель и их охраны. Природно-сельскохозяйственное районирование земель. Классификация методов эколого-экономической реабилитации сельскохозяйственных земель и их место в воспроизводстве почвенного плодородия

#### Образование и утилизация техногенного сырья и отходов

Целью освоения дисциплины (модуля) формирование у обучающихся современных теоретических и практических знаний в сфере обращения с отходами производства и потребления.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение правовых, нормативно-технических и организационных основ управления отходами; ознакомление с современной стратегией управления отходами; изучение базисных основ технологий, связанных с переработкой и обезвреживанием опасных отходов на основе научно обоснованных и принятых в мировой практике методов и экологически безопасных способах ликвидации промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Система обращения с отходами	Федеральное законодательство в области обращения с отходами. Законодательство субъектов РФ в области обращения с отходами. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. Основные требования, предъявляемые к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами
2.	Этапы обращения с опасными отходами	Отходы производства и потребления. Основные понятия и определения. Опасность отходов для окружающей природной

		среды (экоотоксичность). Отнесение опасных отходов к классам опасности для окружающей природной среды. Паспортизация опасных отходов. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами. Техническая и технологическая документация об использовании, обезвреживании образующихся отходов. Организация системы экологически безопасного обращения с твердыми бытовыми отходами на территориях городских и других поселений. Требования экологической безопасности к транспортированию опасных отходов. Трансграничное перемещение опасных и других отходов. Экологическая безопасность и технологии переработки наиболее распространенных отходов. Использование и обезвреживание отходов.
3.	Экологический контроль	Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду. Нормирование образования отходов. Лимитирование размещения отходов. Федеральное государственное статистическое наблюдение в области обращения с отходами. Учет в области обращения с отходами Мониторинг состояния окружающей природной среды на территориях объектов по размещению отходов. Методы и средства контроля воздействия отходов на окружающую природную среду
4.	Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды	Плата за размещение отходов. Экологический налог. Страхование в области обращения с отходами. Экологический ущерб при обращении с отходами и исковая деятельность. Экологический аудит в области обращения с отходами. Лицензионные требования и условия. Содержание и оформление обоснования деятельности по обращению с опасными отходами. Процедура лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами

#### Экотоксикология

Целью освоения дисциплины (модуля) является познание источников загрязнения природной среды, основных классов поллютантов и их биологических эффектов для сохранения биологического разнообразия; готовность к владению знаниями в области воздействия токсических веществ на экосистемы, проблемы токсического загрязнения окружающей среды.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование знаний о природных и антропогенных токсинах, их поведении и трансформации в различных средах и живых организмах, токсических эффектах и роли в жизни биосферы; получение представлений о методах контроля и оценки токсических эффектов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в экологическую токсикологию	Понятие экотоксикологии как науки; возникновение и становление науки; предмет и задачи токсикологических исследований, понятие токсичности и токсического процесса, формы проявления токсического процесса на различных уровнях организации жизни
2.	Токсикометрия. Классификация и краткие	Основные показатели токсичности; система измерения токсикологических воздействий на

	характеристики основных групп токсикантов	экосистемы. Понятие «токсикант»; классификация токсикантов; токсикодинамические характеристики наиболее опасных и распространенных токсикантов.
3.	Основные токсиканты в природных средах и сельскохозяйственной продукции, закономерности воздействия токсикантов на живые системы на клеточном и организменном уровнях организации живой материи	Характеристика основных токсикантов в природных средах и сельскохозяйственной продукции (ТМ, пестициды, радионуклиды, микотоксины, нитраты, консерванты, красители, лекарственные средства). Общие закономерности, определяющие степень токсичности вещества, возможные механизмы взаимодействия токсикантов с рецепторами на клеточном уровне; действие молекул токсиканта на элементы межклеточного пространства; действие молекул токсиканта на структурные элементы клеток; основные закономерности воздействия токсикантов на живые системы на уровне организма.

### Экологическое проектирование и экспертиза

Целью освоения дисциплины (модуля) является изучение теоретических и методических основ экологического проектирования и экспертизы; научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую природную среду и проведения государственной экологической экспертизы.

Задачи освоения дисциплины (модуля): научить студентов пользоваться знаниями из других фундаментальных наук и специальных дисциплин, умению отбирать необходимые для экспертных оценок факты и данные; ознакомить студентов с основными принятыми и известными разрабатываемыми нормативно-правовыми документами, в том числе, определяющими процедуру проведения ОВОС, государственной и общественной экологической экспертизы; обеспечить непрерывность и преемственность экологического образования на стадиях общеобразовательной и профессиональной подготовки.

#### Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Понятие, компоненты экологической экспертизы	Введение. Реализация конституционного права граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую среду. Предупреждение негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среды.
2.	Нормативно-правовая основа экологической экспертизы.	Обзор российских законов и нормативно-методических документов
3.	Теоретические основы ЭЭ и ОВОС	Цели и задачи, субъекты и объекты, типы, виды и принципы ЭЭ и ОВОС
4.	Порядок организации и проведения ЭЭ и ОВОС	Случай и условия проведения, формы документов, функции участников ЭЭ и ОВОС
5.	Экологическая экспертиза проектов адаптивно-ландшафтных систем земледелия	Государственная экологическая экспертиза проектов систем земледелия, рекультивация земель. Права граждан и общественных организаций в области экологической экспертизы. Выдвижение предложений о проведении общественной ЭЭ хозяйственной или иной деятельности, реализация которой затрагивает

		экологические интересы населения, проживающего на данной территории.
6.	Международный опыт в организации и проведении ЭЭ и ОВОС	Международный опыт, особенности механизма, перспективы ЭЭ и ОВОС
7.	Информационное обеспечение подготовки, проведения и обработки результатов ЭЭ	Оценка и учет неоднородности экспертной группы, информационные процедуры экспертизы и математическая обработка ее результатов

### Промышленная экология

Целью освоения дисциплины (модуля) является приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений направленных на рациональное использование природных ресурсов, а также использование данных знаний и навыков, при решении профессиональных задач.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение опасностей современного техногенного мира и их негативного влияния на человека и природу; формирование знаний, умений и навыков для успешного (в том числе самостоятельного), решения проблем экологической безопасности; приобретение необходимых знаний о методах, способах и средствах защиты от опасных и вредных воздействий промышленности.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в промышленную экологию	Введение в дисциплину «Промышленная экология». Предмет, цели и задачи промышленной экологии. Определения и принципы промышленной экологии. Понятие малоотходного и безотходного производства
2.	Основные промышленные производства и их воздействие на окружающую природную среду	Основные промышленные производства и их воздействие на окружающую среду. Организация производственных процессов. Добывающие и перерабатывающие отрасли промышленности, их взаимосвязи и основные виды воздействия на окружающую среду. Характерные экологические проблемы отраслей промышленности. Источники загрязнения земель твердыми и жидкими отходами. Нормирование вредных веществ в почве и контроль их содержания. Схемы переработки и утилизации твердых отходов. Изучения принципа работы аппаратов для утилизации твердых отходов. Загрязнение окружающей среды при авариях на промышленных объектах. Определение предельно допустимых выбросов и построение санитарно-защитной зоны предприятия. Комплексная оценка экологического состояния почв и растительности.

3.	Загрязнение атмосферы. Методы очистки выбросов предприятий и транспорта	Основные направления защиты атмосферы от выбросов загрязняющих веществ. Характеристика производственных выбросов. Методы и аппараты очистки выбросов аэрозолей. Аппараты сухой и мокрой механической очистки выбросов. Аппараты электрической очистки. Аппараты физико-химической очистки выбросов от газообразных вредных примесей. Методика расчета аппаратов очистки газовых выбросов: расчет циклона; аппарата мокрой очистки газов от пыли; расчет пенного пылеуловителя; расчет скруббера Вентури. Наилучшие доступные технологии, применяемые при обеспечении экологической безопасности предприятия в области защиты атмосферного воздуха. Выбросы автотранспорта и их очистка. Решение эколого-экономических задач (оценка экономического ущерба, обусловленного загрязнением атмосферы).
4.	Загрязнение природных вод. Методы очистки сточных вод	Основные направления защиты гидросферы от загрязнения. Состав промышленных и коммунально-бытовых сточных вод. Нормирование качества природных и сточных вод. Методы очистки промышленных и бытовых стоков. Механическая очистка от грубодисперсных примесей: процеживание, отстаивание, фильтрование, флотация. Физико-химические методы очистки сточных вод: адсорбция, коагулирование с флокуляцией, окислительные методы. Биологические методы очистки сточных вод. Аэробное биохимическое окисление - аэротенки и биофильтры. Методика расчета аппаратов очистки сточных вод: расчет отстойника; расчет фильтров для суспензий; расчет выпарного аппарата. Природоохранное значение биохимической очистки сточных вод. Наилучшие доступные технологии, применяемые в области защиты водных объектов. Решение эколого-экономических задач (оценка экономического ущерба, обусловленного загрязнением водных источников).
5.	Экологическая паспортизация объектов и технологий	Экологическая паспортизация объектов и технологий. Цели и задачи экологической паспортизации. Структура и содержание экологического паспорта. Экологический паспорт промышленного предприятия



## Информационные технологии в экологии природопользования

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование представлений об основных понятиях информационных технологий; о современных информационных системах и технологиях в экологии; о способности решения задач в области экологии с помощью информационных технологий.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование навыков пользователя основных информационно-коммуникационных технологий и компьютерных сетей, применяемых в экологии для их использования в будущей профессиональной деятельности; формирование умения выполнения контент-анализа экологических информационных систем в компьютерных сетях и системах различного уровня (локальный, региональный, государственный, глобальный), а также навыков работы с персональным компьютером как средством управления информацией по экологическим проблемам; подготовка специалиста, способного легко, творчески и оперативно ориентироваться в новых условиях преобразования социальных, экологических и информационных отношений, эффективно адаптировать полученные экологические знания к социальной среде; использование полученных знаний в профессиональной деятельности.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Принципы и основные понятия информатизации	Информационные технологии. Основные понятия и принципы. Этапы развития информационных технологий. Современные информационные технологии. Компонентная структура информационной технологии. Классификация информационных технологий. Классификация программных продуктов. Информационно-коммуникационные технологии конечного пользователя. Аппаратные средства информации. Автоматизированное рабочее место. Электронный офис. Специализированные (прикладные) информационные технологии в экологии природопользования: геоинформационные технологии, информационные технологии экспертных систем, информационные технологии принятия решений, информационные технологии автоматизированного проектирования. Обзор средств электронных телекоммуникаций. Классификация компьютерных сетей. Архитектура компьютерных сетей. Структура компьютерных сетей. Адресация. Общая структура построения сети Интернет. Логическая структура и ресурсы сети Интернет. Основные сервисы.
2.	Подсистемы и базы данных экологических информационных источников различного уровня	Информационная система и банк данных. Понятие и организация базы данных. Классификация базы данных. Системы управления базами данных и их основные функции. Современные технологии, используемые в работе с данными. Объекты базы данных. Схема данных. Проектирование базы данных. Структура подсистемных потоков и принципы формирования информационных систем в экологии. Создание системы стационарных режимных наблюдений за геоэкологической средой

		(гидрометео, атмосферный воздух, автотранспортные потоки). Информационные системы локальные (на уровне предприятия) как составная часть информационной системы экологического мониторинга регионального, государственного и глобального уровней. Структура экологических информационных потоков и блоков.
3.	Справочная информационная система данных в экологии природопользования	Правовые информационные системы обеспечения профессиональной деятельности. Характеристика правовых информационных систем. Характеристика и структура информационных систем природопользования. Характеристика и структура информационных систем состояния окружающей природной среды. История развития рынка отечественных справочных правовых систем. Справочная информационная система данных для информационных технологий в экологии. Справочно-правовая система Консультант Плюс. Основные разделы и информационные банки. Информационно справочная система «Кодекс» (Техэксперт: Экология). Организация и виды поиска документов. Работа со списком документов. Работа с текстом документа. Основы информационной безопасности. Понятие информационной безопасности и защиты информации. Угрозы безопасности и целостности информации на объектах информатизации. Основные направления системы защиты информации в современных информационных системах (организационные мероприятия, технические средства защиты, программно-технические методы и средства, правовое обеспечение системы защиты информации).

Очистка, утилизация сточных вод производственных комплексов и полигонов

Целью освоения дисциплины (модуля) является приобретение студентами навыков проектирования по водоотведению, очистке и утилизации сточных вод, анализа их работы и оценки их воздействия на окружающую природную среду.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать знания и навыки в области проектирования инженерных систем и сооружений очистки сточных вод; изучить методы и технологии очистки сточных вод; изучить конструктивные особенности сооружений и устройств систем очистки стоков производственных комплексов; изучить конструктивные особенности полигонов по захоронению твердых бытовых отходов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Сточные воды. Виды и источники образования	Введение, основные показатели качества воды, классификации сточных вод и примесей, промышленные сточные воды

2.	Нормативные требования к очищенным сточным водам	Виды приемников и условия приема производственных сточных вод. Контроль промышленных сточных вод
3.	Механические методы очистки производственных сточных вод	Общая классификация и характеристика методов удаления взвешенных веществ.
4.	Физико-химические методы очистки производственных сточных вод	Коагуляция. Флокуляция. Интенсификация процесса коагуляции. Электрохимическое. Коагулирование. Сорбция. Экстракция. Метод ионного обмена. Электродиализ. Гиперфильтрация. Ультрафильтрация.
5.	Биологические методы очистки производственных сточных вод	Биохимическая очистка сточных вод. Естественные и искусственные сооружения биоочистки. Состав, технологические схемы, оборудование.
6.	Современные технологии обработки осадков и их утилизации	Методы утилизации и обезвреживания осадков.
7.	Очистка и утилизация сточных вод полигонов	Очистные сооружения свалочного фильтрата полигона ТБО

#### Растительные ресурсы и природопользование

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование представлений о значении растений для жизни человека, современных и потенциальных ресурсах растительного мира, об их экологически грамотной эксплуатации и охране.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомление с предметом ботанического ресурсоведения и общей характеристикой растительных ресурсов; формирование представлений о группах растений по хозяйственному использованию; обучение методам определения и оценки растительных ресурсов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет, объекты и задачи ботанического ресурсоведения	Предмет и задачи ботанического ресурсоведения и его место в системе научных знаний. Понятия – «растительные ресурсы», «растительное сырье», «полезные растения». Краткая история ботанического ресурсоведения Краткий обзор растительных ресурсов мира. Современное значение растительного сырья и растительных ресурсов в народном хозяйстве. Царство Растения и его краткая характеристика. Основные химические вещества, содержащиеся в растениях.
2.	Растения как пищевой ресурс	Пищевые растения Хлебно-крупяные растения. Овощные и бахчевые растения. Крахмалоносные, сахароносные, инулинсодержащие и белокдающие растения. Сочноплодные и сочносеменные, твердоплодные и твердосеменные растения. Пряные и островкусовые, напиточные растения. Водоросли, грибы, лишайники. Медоносные растения, их классификация, представители и использование. Жирномасличные растения.
3.	Растения как лекарственный ресурс	Витаминоносные растения: классификация, представители и использование. Лекарственные растения. Количественная оценка ресурсов лекарственного растительного сырья. Биологический и

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		эксплуатационный запас сырья. Биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях. Дикорастущие и культивируемые лекарственные растения. Способы заготовки. Ядовитые растения, их классификация и представители
4.	Технические растения	Эфирномасличные растения, способы получения эфирных масел. Общая характеристика сырьевых дубильных и красильных растений, их классификация, представители и использование. Классификация и характеристика волокнистых растений: прядильных, плетеночных, щеточно-кистевязных, набивочных и упаковочных растений.
5.	Охрана и рациональное использование растительных ресурсов	Нормативно-правовые документы в области рационального использования растительных ресурсов. Организация природных резерватов как способ сохранения и восстановления ресурсов растительного мира: заповедники, особо охраняемые природные территории, памятники природы Красные Книги регионов. Вопросы интродукции растений. Проблемы инвазионных видов растений.

#### Химия окружающей среды

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование системы знаний о механизмах трансформации разнообразных соединений в геосферах, как основе процессов, обуславливающих современное состояние биосферы, о методах контроля за ее состоянием.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить элементный, вещественный и фазовый состав атмосферы, гидросферы и верхней части земной коры; изучить химические и физико-химические процессы образования, накопления, миграции и трансформации соединений биогенных и токсичных элементов, протекающих в атмосфере, гидросфере и верхней части земной коры и оказывающих существенное воздействие на живое вещество планеты; изучить химические основы методов контроля за состоянием окружающей среды.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Химия атмосферы	Введение в дисциплину. Понятие об окружающей среде, энвайронментологии. История формирования атмосферы. Химия атмосферы. Структура атмосферы (тропосфера, стратосфера, экзосфера, ионосфера), изменение ее химического состава с высотой. Аэрозоли в атмосфере. Экологические проблемы, связанные с химией атмосферного аэрозоля. Влияние пыли и аэрозолей на тепловой режим атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Органические и неорганические загрязнители атмосферы (метан, летучие органические соединения, соединения фтора) Поступление в атмосферу соединений серы, азота. Кислотная седиментация (кислотные дожди) их влияние на природу и человека. Мероприятия по снижению негативного воздействия кислотных осадков. Изменение климата, парниковый эффект, парниковые газы.

		Фотохимический смог в городах. Первичное и вторичное загрязнение атмосферы.
2.	Химия гидросферы	Химия гидросферы. Возникновение гидросферы, роль воды в природе, аномальные свойства воды. Химический состав гидросферы. Химический состав речных вод. Химия воды и режимы выветривания. Основные особенности океанической воды. Гидротермы океана. Органическое вещество в природных водах. Эвтрофикация водоемов.
3.	Химия литосферы	Химия литосферы. Состав литосферы. Химический состав земной коры. Химические процессы внутренних оболочек земли. Средний химический состав земной коры (кларки). Геохимические классификации элементов Вернадского, Гольдшмидта, Перельмана. Почва: особенности состава и происходящих в ней процессов. Химические реакции и процессы в почвах. Химическое загрязнение почв.

### География Амурской области

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование комплексных представлений о природных особенностях Амурской области, о закономерностях и территориальной организации населения и хозяйства с выделением основных проблем современного социально-экономического развития.

Задачи освоения дисциплины (модуля): дать представление о современном состоянии и тенденциях развития природно-ресурсного потенциала и окружающей среды Амурской области; показать сущность территориальной организации населения и трудовых ресурсов; дать представление о специализирующих отраслях промышленности, сельского хозяйства, транспорта; познакомить с современными внешними экономическими связями Амурской области.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Территория и географическое положение Амурской области	Особенности географического положения. История освоения и исследования территории. Имена географов-исследователей. Административное деление. Обеспеченность природными ресурсами.
2.	Устройство поверхности. Полезные ископаемые	Факторы, определяющие особенности рельефа области, основные формы рельефа. Важнейшие районы размещения полезных ископаемых. Минеральные ресурсы: топливные, металлические, неметаллические, значение и запасы, обеспеченность основными видами минеральных ресурсов, их география.
3.	Климатология, гидрология и почвы Амурской области	Климатообразующие факторы. Сезоны года. Режим температуры воздуха и атмосферных осадков. Закономерности распределения метеозлементов по территории. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы области. Речная сеть. Гидроэнергетический потенциал. Озера, болота, ресурсы подземных вод. Распределение почвенного покрова по территории. Многолетняя мерзлота, ее мощность и распределение по территории. Характеристика и структура земельного фонда и с/х угодий. Состояние земель с/х назначения.

4.	Природные зоны, флора и фауна Амурской области	Особенности взаимосвязи компонентов природы в пределах Амурской области, внутренние природные различия. География лесов. Структура лесного фонда. Геоботанические районы. Животный мир Амурской области
5.	Население Амурской области	Динамика численности населения, ее особенности. Тенденции воспроизводства. Естественное движение. Демографические и социально-экономические факторы снижения рождаемости. Причины смертей. Миграция населения, историческая роль её в освоении новых территорий. Качественный состав населения: возрастно-половая структура, демографическая нагрузка. Трудовые ресурсы, экономически активное население. Расселение населения. Неравномерность расселения населения, главная полоса расселения.
6.	Экономика Амурской области. Структура хозяйства. Амурская область в экономике РФ	Факторы развития экономики. Структура народного хозяйства. Современное состояние, география и перспективы развития отраслей промышленной специализации. Особенности развития сельскохозяйственного производства. Структура АПК. Характеристика растениеводства и животноводства. Сельскохозяйственные районы. Транспортная освоенность территории области.

#### Экологические проблемы Дальнего Востока

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование профессиональной компетенции в проектно-производственной деятельности. Освоение знаний об особенностях природных условий Дальнего Востока России позволит обучающимся расширить понимание проблем региона, возможностей его устойчивого развития. Дисциплина направлена на понимание того каковы природные ресурсы региона, как они эксплуатируются и какие проблемы из этого вытекают.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать у обучающихся комплексные знания и практические навыки в области рационального природопользования; привить обучающимся навыки комплексного анализа состояния окружающей среды, необходимых для решения региональных экологических

#### Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Природно-климатические условия региона	Муссонный климат Тихоокеанского побережья. Климатические контрасты севера и юга. Большая густота и полноводность речной сети. Паводки и наводнения. Гидроресурсы и ГЭС. Влияние морского положения на смещение границ природных зон к югу. Гигантизм растений. Характеристика тундры и лесной зоны. Уссурийская тайга – уникальный природный комплекс
2.	Экологические последствия функционирования основных хозяйственных комплексов на территории. Минерально-сырьевые и топливно-энергетические ресурсы	Топливо-энергетический комплекс – электроэнергетика, нефтепереработка, судоремонт. Отрасли военно-промышленного комплекса. Транспортная сеть Дальнего Востока. Перспективы развития промышленности.

3.	Лесные ресурсы и экологические проблемы лесопользования. Биоресурсы Тихого океана	Лесозаготовка и целлюлозно-бумажное производство. Богатство морей Тихого океана биоресурсами. Лососевые рыбы. Рыбоперерабатывающий комплекс. Перспективы развития и проблемы океанического хозяйства на востоке региона.
----	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Оценка воздействия сельскохозяйственного производства на агроэкосистему

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование теоретических знаний об особенностях функционирования агроэкосистем, экологических проблемах сельскохозяйственного производства, навыков оценки воздействия отдельных элементов систем земледелия и агротехнологий на компоненты окружающей среды.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить агроэкосистемы и количественные параметры их функционирования в условиях техногенеза; выявление экологических проблем сельскохозяйственного производства; научиться оценивать экологические проблемы сельского хозяйства и основных направлений природоохранных и ресурсосберегающих технологий; владение методиками расчетов оценки воздействия сельскохозяйственного производства на окружающую среду

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Особенности функционирования агроэкосистем	История развития сельскохозяйственной экологии, связь её с другими науками. Основные экологические концепции. Сельскохозяйственные системы (агроэкосистемы). Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции. Типы структура, функции агроэкосистем. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах. Функционирование естественных экосистем и агроэкосистем. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Значение природно-ресурсного потенциала в сельскохозяйственном производстве. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистемы. Состав почвенно-биотического комплекса. Структурно-функциональная организация почвенно-биотического комплекса. Биогеоценотическая деятельность микробного комплекса. Функциональная роль почвы в экосистемах. Антропогенное загрязнение почв. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв, защита от загрязнения тяжелыми металлами.
2.	Экологические проблемы сельскохозяйственного производства	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза. Техногенез. Загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза. Экология водных ресурсов земледелия. Оценка влияния сельского хозяйства на водные объекты. Биогенное загрязнение вод в

		<p>условиях интенсификации аграрного производства. Приток питательных веществ как фактор изменения экологического равновесия в водоемах. Возможности определения биогенной нагрузки. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий. Оценка сточных вод и загрязняющих веществ с территорий предприятий АПК. Экологические проблемы химизации сельскохозяйственного производства. Применение минеральных удобрений. Применение химических средств защиты растений. Экологические проблемы радиоактивного загрязнения. Закономерности загрязнения радионуклидами почвы и растений. Действие ионизирующего излучения на растения, животных, человека. Принципы ведения сельскохозяйственного производства при радиоактивном загрязнении земель. Экологические проблемы мелиорации. Понятие мелиорации. Виды мелиорации. Экологические последствия орошения. Экологические последствия осушения. Экологические проблемы механизации. Воздействие на окружающую среду технических средств, используемых в сельском хозяйстве. Решение экологических проблем механизации. Экологические проблемы животноводства. Отрицательное влияние отходов животноводства на окружающую среду. Методы очистки и утилизации навозных стоков. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства природопользования Амурской области.</p>
3.	Система природоохранных мероприятий АПК	<p>Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение. Вермикультура и биогумус. Биогумус и его агроэкологическая оценка. Расчет биоэнергетического потенциала (БЭПТ) агроландшафта. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем – основа повышения их продуктивности и устойчивости. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Устойчивость агроэкосистем при различных системах земледелия. Агроэкологический мониторинг. Компоненты агроэкологического мониторинга. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем. Агроэкологическая ситуация в области земледелия. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях. Производство экологически безопасной продукции. Эколого-токсикологические нормативы. Вещества, загрязняющие продукты питания и корма. Способы</p>



		<p>исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений. Возможности увеличения производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции на основе биопроизводства.</p> <p>Система природоохранных мер в АПК.</p> <p>Критериальная база оценок воздействия АПК на окружающую среду. Основные направления природоохранной деятельности. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.</p> <p>Методы и средства оценки воздействия на окружающую среду. Экологическая стандартизация и паспортизация.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Основы экологической биотехнологии

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование современных представлений о роли биотехнологии в решении проблем очистки окружающей среды от техногенных загрязнений, переработки отходов, навыков применения методов биотехнологии для защиты окружающей среды.

Задачами освоения дисциплины (модуля) является изучение: основных направлений современной экобиотехнологии и перспектив ее развития; основных процессов, объектов и продуктов биотехнологии, используемых для решения экологических проблем; основных биотехнологических методов биологической очистки сточных вод, очистке и дезодорации газовоздушных выбросов; методов переработки органических отходов, биodeградации ксенобиотиков; методов биологической ремедиации.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Методы современной биотехнологии	<p>Предмет и задачи биотехнологии. История развития биотехнологии. Задачи современной экобиотехнологии. Основные направления и области применения биотехнологии. Методы современной биотехнологии. Отличие современной биотехнологии от традиционных микробиологических производств. Перспективы развития биотехнологии.</p> <p>Производство первичных и вторичных метаболитов. Основные методы и подходы, используемые в промышленной биотехнологии.</p> <p>Продукты биотехнологического производства. Биотехнология получения и использования ферментов. Имобилизованные ферменты. Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов.</p> <p>Основы генетической инженерии. Современное представление о генетической инженерии. Ферменты, применяемые при конструировании рекомбинантных ДНК. Методы введения ДНК в растительные клетки.</p> <p>Постановка полимеразой цепной реакции (ПЦР). Доказательство встройки трансгенов при помощи геноспецифической полимеразной цепной реакции.</p>

		<p>Получение трансгенных клеточных культур растений – генетически модифицированных организмов (ГМО).</p> <p>Основы клеточной инженерии. Понятие клеточной инженерии, методы и преимущества клеточной селекции <i>in vitro</i>. Виды культур растительных клеток, используемые в клеточной селекции. Клональное микроразмножение растений и его практическое применение.</p>
2.	Роль биотехнологии в защите и оздоровлении биосферы	<p>Биологическая очистка и дезодорация газовой воздушных выбросов. Общие сведения об очистке газовой воздушных выбросов. Биологическая дезодорация газов. Биохимические и микробиологические основы очистки газовой воздушных выбросов.</p> <p>Биотехнология очистки сточных вод. Показатели загрязненности сточных вод. Общие принципы очистки сточных вод. Аэробная биологическая очистка. Аэробные процессы биохимической очистки сточных вод. Техника аэробных способов очистки. Анаэробная биологическая очистка. Реакторы, применяемые для анаэробной очистки сточных вод.</p> <p>Микробиологическая переработка органических отходов. Общая характеристика отходов. Биodeградация твердых отходов. Использование образующихся на свалке продуктов. Оптимизация получения и использования биогаза, образующегося на свалке. Параметры компостирования. Преимущества компостирования.</p> <p>Биотехнология в решении энергетических проблем. Получение биогаза из промышленных и сельскохозяйственных отходов. Получение спирта из промышленных и сельскохозяйственных отходов. Получение жидких углеводов из промышленных и сельскохозяйственных отходов. Биологическое получение водорода.</p> <p>Биоремедиация почв. Основные факторы, влияющие на выбор способов ремедиации почв. Классификация методов и технологий ремедиации. Биологические и комбинированные методы ремедиации нарушенных земель. Биотехнология утилизации твердых отходов. Использование растений и водорослей для очистки загрязненных вод и почв. Антропогенное нарушение озерных экосистем. Методы восстановления озерных экосистем. Очистка загрязненных сред от нефти и нефтепродуктов. Биологическое удаление тяжелых металлов и радионуклидов.</p>
3.	Эколого-экономические механизмы реализации	<p>Биобезопасность в биотехнологии. Международная законодательная база по биобезопасности. Законодательная база России по биобезопасности.</p>

природоохранных технологий	Эколого-экономическая оценка природоохранных биотехнологий. Оценочный технико-экономический расчет процессов биосинтеза и биологической очистки.
----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Инновационные технологии в экологии и природопользовании

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование современных представлений о внедрении и продвижении эко-инноваций в качестве технологий и инструментов улучшения природоохранной деятельности, а также развитие и алгоритмизация активных действий по разрешению конфликтов управления в области экологии и охраны окружающей среды на основе стратегирования путем переосмысления, применения и реализации приобретенных ранее знаний.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение опыта инноваций в области экологии; приобретение умений выявлять и вводить инновационные компоненты и механизмы в экологические проекты, исходя из их ресурсов и целей; освоение базовых регламентов взаимодействия в области инновационной деятельности исходя из сложившихся условий и ресурсов, а также привлечение передовых форм взаимодействия для адаптации технологий на уровне принятия экологических решений и субъектов взаимодействия; применение ранее полученных знаний для реализации инновационных технологий в качестве инструмента в области экологии, в частности санации хозяйствования и территориальной организации.

#### Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Понятие и характеристика инноваций. Классификация экологических инноваций	Понятие инноваций и инновационной деятельности. Функции и источники эко-инноваций. Методы генерирования инноваций. Финансирование и анализ эффективности инновационной деятельности. Анализ эко-эффективности. Стратегия реализации и преимущества модели чистого производства. Экологический рюкзак. Продолжительность, глубина и окупаемость экологических инноваций. Классификация и характеристика экологических инноваций по продолжительности их окупаемости и по глубине внедрения. Направленность и эффективность экологических инноваций. Классификация и характеристика инноваций по объекту, на который они направлены: продуктовые, процессные, организационные, маркетинговые, социальные и системные. Классификация и характеристика экологических инноваций по эффективности их внедрения: опережающие, сдерживающие, отстающие. Внедрение и финансирование экологических инноваций. Классификация и характеристика экологических инноваций по источникам финансирования и особенностям внедрения. Безопасность экологических инноваций. Классификация и характеристика экологических инноваций по безопасности для окружающей среды: желательные, допустимые, недопустимые; по степени безопасности: зеленые, желтые и красные
2.	Мировая практика инноваций в экологии. Зеленая экономика.	Эко-инновационный рейтинг стран: лидеры, с высокими и средними достижениями в области эко-инноваций, догоняющие страны. Секторы рынков экологичных товаров и услуг. Инновационные технологии и принципы организации производства, возобновления, потребления и утилизации. Характеристика перспектив эко-инновационных рынков.

		<p>Характеристика перспективных рынков инновационных продуктов и решений по направлениям: производство и накопление энергии; энергосбережение; экономное использование сырья и материалов; экологичность транспорта; рациональное использование природных ресурсов; биопластмассы и полимеры; применение безотходных и малоотходных технологий; солнечное охлаждение.</p> <p>Зеленая экономика. Экологоориентированное производство и потребление. Нововведения разумного потребления и сбережения ресурсов и разумного потребления в России и странах мира.</p> <p>Инновационные технологии минимизации негативных воздействий. Инновационные технологии снижения вредного воздействия на окружающую среду и минимизации экологического следа в России и странах мира.</p> <p>Эко-инновации на рынке Российской Федерации.</p> <p>Экологические инновации для развития и расширения рынка экологически чистых товаров и услуг в России и странах мира.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Методы почвенных исследований

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование знаний и умений по подбору методов и методик исследования почв в зависимости от почвенных условий и в соответствии с поставленными задачами с целью достижения экономически эффективного и экологически безопасного использования почв, а также грамотно использовать информацию из результатов анализа почв.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить современные химические и инструментальные методы анализа почв, применяемые в почвоведении; закрепить методы определения специфических почвенных показателей; ознакомиться с применением данных методов в профессиональной деятельности, обучение интерпретации полученных в результате анализа данных.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Методы определения элементного состава почв	Характеристика почв как объекта исследований, классические методы определения элементного состава почв
2.	Методы определения вещественного состава почв и специфических почвенных показателей	Минералогический и ионно-солевой состав почв, методы определения показателей гумусного состояния почв; принципы и методы агроэкологического мониторинга почв

#### Общая физическая культура и спорт

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование физической культуры личности и способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры, позволяющие выпускнику сформировать индивидуальную здоровьесберегающую жизнедеятельность, обеспечивающую его социальную мобильность, профессиональную надежность и устойчивость на рынке труда.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать у обучающихся устойчивое положительное мотивационно-ценностное отношение к здоровому образу жизни и готовность к самоопределению, самосовершенствованию и саморазвитию в различных видах физической культуры. Сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения; овладение системой

практических умений и навыков в различных видах спорта, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности; обеспечить высокий уровень функционального состояния систем организма, физического развития, подготовленности. Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей; развивать индивидуально-психологические и социально-психологические качества и свойства личности, необходимые для успешной профессиональной деятельности, средствами физической культуры и спорта; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	ОФП с элементами легкой атлетики	Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба; преодоление подъёмов и спусков; прыжки в глубину и т.д.). Простейшие методики оценки работоспособности, усталости, утомления и применение средств физической культуры для их направленной коррекции. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью. Сдача контрольных нормативов. Обучение технике бега на короткие и средние дистанции. Обучение технике оздоровительного и кроссового бега. Бег в сочетании с ходьбой. Оздоровительный бег (ЧСС 130-150). Кроссовый бег (ЧСС 140-160). Бег на средние дистанции (ЧСС 170-190). Специальные беговые упражнения. Прыжки в длину с разбега и с места. Сдача контрольных нормативов.
2.	ОФП с элементами игровых видов спорта	<b>Баскетбол.</b> Специальная физическая подготовка (СФП): развитие скоростно-силовых качеств, скоростной выносливости, координационных способностей, гибкости, прыжковой выносливости. Обучение технике игры: стойки, передвижения, остановки, повороты на месте, ловля и передача мяча двумя, одной руками, ведение левой и правой рукой, с низким, средним, высоким отскоком, обучение технике выполнения двух шагов в баскетболе. Обучение технике различных способов броска мяча в корзину. Техника выполнения штрафного броска. Совершенствование тактических взаимодействий: в нападении (индивидуальное, групповое, командное); защите: (индивидуальное, групповое, командное). Подготовка и участие в соревнованиях. Сдача практических контрольных нормативов. <b>Волейбол.</b> Специальная физическая подготовка (СФП). Развитие физических качеств: прыгучести, быстроты реакции, ловкости. Стойки, перемещения, исходные положения. Передача мяча сверху двумя руками. Передача мяча снизу двумя руками. Нижняя прямая подача. Верхняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Прием мяча с подачи. Атакующий удар. Прием мяча после атакующего

		<p>удара. Блокирование. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в нападении. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в защите. Подготовка и участие в соревнованиях. Сдача практических контрольных нормативов.</p> <p><b>Футбол.</b> Специальная физическая подготовка (СФП). Развитие физических качеств: прыгучести, силы, быстроты реакции, специальной выносливости, ловкости. Начало игры с центра поля. Пробитие штрафного, свободного, углового мяча, вбрасывание мяча из-за боковой, построение стенки, «спорный» мяч. Техника ведения мяча внутренней, наружной частью стопы и прямым подъемом. Техника передачи мяча внутренней и наружной части стопы. Техника остановки мяча стопой, голенью, бедром, грудью, головой. Техника обводки мяча. Техника удара по мячу внутренней частью, прямым подъемом стопы и головой. Тактика групповых действий в нападении, защите, полузащите. Подготовка и участие в соревнованиях. Сдача практических контрольных нормативов.</p>
3.	ОФП с элементами силовых видов	<p>Специальная физическая подготовка (СФП). Развитие силовых качеств. Ознакомление с тренажерами. Выбор оптимальной нагрузки для развития силы и силовой выносливости. Проработка мышц груди, проработка мышц плечевого пояса, проработка мышц рук, проработка мышц спины, проработка мышц ног, проработка мышц живота. Техника классических (соревновательных) упражнений в гиревом спорте, тяжелой атлетике. Контрольные проверки (прикидки) в соревновательных упражнениях: жим штанги лежа, приседание со штангой, тяга штанги двумя руками. Упражнения для развития подвижности в суставах, силовая подготовка для плечевого пояса рук Подготовка и участие в соревнованиях.</p>

### Оздоровительная физическая культура и спорт

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование физической культуры личности и способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры, позволяющие выпускнику сформировать индивидуальную здоровьесберегающую жизнедеятельность, обеспечивающую его социальную мобильность, профессиональную надежность и устойчивость на рынке труда.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать у обучающихся устойчивое положительное мотивационно-ценностное отношение к здоровому образу жизни. Готовность к самоопределению, самосовершенствованию и саморазвитию в различных видах физической культуры. Сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения; овладение системой практических умений и навыков в различных видах спорта, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности; обеспечить высокий уровень функционального состояния систем организма, физического развития, подготовленности. Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей; развивать индивидуально-психологические и социально-психологические качества и

свойства личности, необходимые для успешной профессиональной деятельности, средствами физической культуры и спорта; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	ОФП с элементами легкой атлетики	Элементы лёгкой атлетики, обучение техники бега на короткие и средние дистанции с применением дыхательных упражнений, техника высокого старта, бег с ускорением, бег на короткие дистанции (30 м. и 60 м.), медленный бег, чередующийся с ходьбой от 4 до 12 минут с применением специальных упражнений при регулировании темпа, равномерный и челночный бег (4X9 метров), специально-беговые упражнения, Тест Купера (12-минутный бег, разминка суставов с элементами растяжки), прыжки в длину с места, упражнения на тренажерах с наименьшей интенсивности (полоса препятствий).
2.	ОФП с элементами гимнастики	Строевые упражнения. Общеразвивающие упражнения, не требующие повышенной физической нагрузки. Упражнения на развитие гибкости, упражнения на координацию движений, не вызывающие больших усилий и не связанные с усложненными спортивными снарядами. Корректирующие упражнения разных назначений. Упражнения для профилактики профессиональных заболеваний, общеразвивающие упражнения с предметами (обруч, мяч, фитбол, и др. предметы), упражнения по обучению правильного дыхания, упражнения по коррекции и профилактики осанки и укрепления мышечного корсета с предметами и без (гимнастическая палка, скакалка, фитбол, гимнастическая скамейка, шведская стенка и др. предметы) с учетом индивидуальных особенностей. Дифференцированное развитие физических качеств. Разучивание и совершенствование комплексов упражнений оздоровительной направленности. Методика чередования степени интенсивности кардионагрузки.
3.	ОФП с элементами подвижных игр	Игры и эстафеты малой и средней интенсивности. Элементы спортивных игр (отдельные приемы владения мячом, броски в корзину, ворота и др.), волейбол, включая двустороннюю игру тренировочного характера, бадминтон.

Основы государственной и муниципальной службы в Российской Федерации

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение обучающимися знания задач, функций и основных принципов организации государственной и муниципальной службы в Российской Федерации.

Задачи освоения дисциплины (модуля): понимание обучающимися основных категорий и понятий кадровой политики и государственной службы; изучение современных требований к государственному гражданскому (муниципальному) служащему; формирование знания нормативно-правовых основ государственной гражданской службы; формирование у обучающихся нравственных качеств современного государственного (муниципального) служащего.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы государственной гражданской службы в РФ	Общие положения о государственной гражданской службе в РФ. Правовой статус государственных гражданских служащих. Поступление на государственную гражданскую службу и ее прохождение. Кадровая политика и кадровая работа в органах государственной власти.
2.	Основы муниципальной службы в РФ	Организация муниципальной службы в РФ. Должности муниципальной службы. Правовое положение (статус) муниципального служащего. Порядок поступления на муниципальную службу, ее прохождения и прекращения. Кадровая работа в муниципальном образовании.

Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение обучающимися теоретических знаний о добровольчестве (волонтерстве) как ресурсе личностного роста и общественного развития.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование представлений о многообразии добровольческой (волонтерской) деятельности и мотивации добровольцев (волонтеров); приобретение практических навыков в сфере организации труда добровольцев (волонтеров), взаимодействия с социально ориентированными некоммерческими организациями, органами власти и подведомственными им организациями.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Волонтерство как ресурс личностного роста и общественного развития	Понятие добровольчества (волонтерства), добровольческой (волонтерской) организации, организатора добровольческой (волонтерской) деятельности. Взаимосвязь добровольчества (волонтерства) с существенными и позитивными изменениями в личности человека. Государственная политика в области развития добровольчества (волонтерства). Возможности добровольчества (волонтерства) в решении вопросов местного значения, социально-экономическом развитии регионов и достижении целей национального развития.
2.	Многообразие форм добровольческой (волонтерской) деятельности	Цели и задачи добровольческой (волонтерской) деятельности. Формы и виды добровольческой (волонтерской) деятельности: разнообразие и взаимное влияние. Историческое наследие и направления добровольчества. Развитие волонтерства в различных сферах жизнедеятельности. Циклы развития волонтерской деятельности. Виды, типы и цели добровольчества (волонтерства): разнообразие и взаимное влияние. Механизмы и технологии добровольческой деятельности. Волонтерский менеджмент. Программы саморазвития личности в аспекте добровольчества. Социальное проектирование. Благотворительность.



3.	Организация работы с волонтерами	Организация работы с волонтерами: рекрутинг, повышение узнаваемости проектов, работа со СМИ, обучение, оценка эффективности волонтерской деятельности. Границы ответственности добровольцев (волонтеров), организаторов добровольческой (волонтерской) деятельности и добровольческих (волонтерских) организаций. Мотивация волонтеров. Проблема и профилактика эмоционального выгорания. Сравнительный анализ мотивации стихийных волонтеров, эпизодических волонтеров и волонтеров долгосрочных проектов. Диагностика мотивации волонтеров. Показано, что волонтерская деятельность выступает как условие и фактор формирования социально значимых личностных свойств человека. Определены основные потребности молодежи, реализуемые в рамках волонтерской деятельности: потребность человека быть нужным другому человеку, потребность в общении, потребность в творчестве, потребность в саморазвитии и построении карьеры, потребность в приобретении социального опыта, потребность в подтверждении самостоятельности и взрослости.
4.	Взаимодействие с социально ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями	Инновации в добровольчестве (волонтерстве) и деятельности социально ориентированных НКО. Формы, механизмы и порядки взаимодействия с федеральными органами власти, органами власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, подведомственными им государственными и муниципальными учреждениями, иными организациями (по направлениям волонтерской деятельности). Взаимодействия с социально ориентированными НКО, органами власти и подведомственными им организациями: причины провалов и лучшие практики.