

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) к основной образовательной программе по направлению 05.03.06 Экология и природопользование**

**Б1.Б.1 ФИЛОСОФИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания;

- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Философия как форма духовной культуры. Основные характеристики философского знания. Функции философии. Возникновение философии. Философия древнего мира.

Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия. Традиции отечественной философии. Бытие как проблема философии. Пространственно-временные характеристики бытия.

Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной. Идея развития в философии. Проблема сознания в философии. Знание, сознание, самосознание. Природа мышления. Язык и мышление. Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания. Познание и творчество. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Истина, оценка, ценность. Познание и практика. Философия и наука. Структура научного знания. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Рост научного знания и проблема научного метода.

Специфика социально-гуманитарного познания. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система. Культура и цивилизация. 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; неolibеральная теория глобализации). Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса. Основные философские проблемы наук о Земле.

**Форма текущей аттестации:** Реферат.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1; ОК-6; ОК-7.

**Б1.Б.2 ИСТОРИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - понимание основных закономерностей и особенностей исторического процесса, основных этапов и содержания отечественной истории, овладеть теоретическими основами и методологией ее изучения.

Задачи:

- формирование знаний о закономерностях развития российского государства и своеобразии его исторического пути;

- формирование общих культурно-ценностных ориентиров в сохранении историко-культурного наследия России.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Введение в курс истории России. Образование Древнерусского государства. Политическая история и социально-экономическое развитие Киевской Руси в IX-XI веков. На развилке исторических путей. Русь в XII-XIV веках. Образование Российского централизованного государства. Становление самодержавной власти в России в XVI-XVII вв. Основные тенденции развития России в XVIII в. Попытки модернизации России в первой половине XIX в. Реформы 60-70-х гг. XIX в. и их значение. Пореформенное развитие страны. Общественно-политическое и социально-экономическое развитие России в начале XX века. Роль России в I мировой войне. Революционные события 1917 г. и их последствия. Гражданская война в России: причины, этапы, итоги. Становление и развитие советского государства (1917 г. - 1930-е гг.). СССР накануне и в годы Великой Отечественной войны. Восстановление и развитие СССР в послевоенные годы (1945-1953 гг.) Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в 1953-1964 гг. Внутренняя и внешняя политика СССР в 1965-1984 гг. Последние годы существования СССР (1985-1991 гг.) Россия в 90-е гг. XX в. и в начале XXI в.

**Форма текущей аттестации:** Реферат.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-2; ОК-6.

#### **Б1.Б.4 ПРАВОВЕДЕНИЕ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - изучение основ правоведения как науки. В процессе изучения правоведения обучающийся должен научиться решать следующие профессиональные задачи: ориентироваться в действующем законодательстве; защищать свои права и интересы в судебных и иных юрисдикционных органах; совершать действия, связанные с реализацией норм действующего законодательства; составлять правовые документы; способствовать предупреждению, пресечению, выявлению, раскрытию и расследованию правонарушений, в том числе в экологической сфере; осуществлять защиту частной и иных форм собственности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Правоведение: предмет и система курса. Понятие и система права. Система законодательства. Система разделения власти в Российской Федерации. Правовое государство и гражданское общество в России. Конституционное право Российской Федерации. Муниципальное право Российской Федерации. Административное право Российской Федерации. Финансовое право Российской Федерации. Бюджетное право Российской Федерации. Налоговое право Российской Федерации. Гражданское право Российской Федерации. Экологическое право. Право интеллектуальной собственности. Наследственное право Российской Федерации. Семейное право Российской Федерации. Уголовное право Российской Федерации. Трудовое право Российской Федерации.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-4; ОК-6.

#### **Б1.Б.5 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию;

- способностью к достижению целей и критическому переосмыслению накопленного опыта;

- владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

- готовностью к восприятию культуры и обычаев других стран и народов, с толерантно относиться к национальным, расовым, конфессиональным различиям, способностью к межкультурным коммуникациям в экологии и природопользовании;

- способностью к письменной и устной коммуникации на государственном и иностранном языках, готовностью к работе в иноязычной среде;

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством обеспечения информацией в геоэкологии, способен работать в глобальных компьютерных сетях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Грамматика, лексика, синтаксис и пунктуация в английском языке. Аудирование, чтение, устные выступления в виде монологов и диалогов, письмо на английском языке на заданную тему. Работа со специализированными текстами и научной литературой из области экологии и природопользования, устный и письменный перевод, пересказ текстов.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен - 3 семестр; зачет - 1, 2 семестры

**Коды формируемых компетенций:** ОК-5.

### **Б1.Б.7 МАТЕМАТИКА**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - развитие навыков математического мышления и навыков использования математических методов и основ математического моделирования.

Задачи:

- изучение базовых понятий математики применительно к специфике образования в естественно-научной сфере знаний;

- изучение основ применения и специфики математических методов в экологии и природопользовании;

- освоение навыков применения методов математического моделирования в экологии и природопользовании.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Определитель матрицы, действия над матрицами, решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса и матричным способом. Декартова система координат на плоскости и в пространстве, операции над векторами и их свойства. Простейшие задачи аналитической геометрии, прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве. Предел функции, непрерывность. Производная функции, дифференциал. Полное исследование функции и построение графика. Неопределенный и определенный интеграл. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения первого порядка и второго порядка с постоянными коэффициентами. Простейшие случаи понижения порядка дифференциального уравнения. Математические методы и моделирование в экологии и природопользовании.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет – семестр, зачет с оценкой – 2 семестр.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-1.

### **Б1.Б.9 ХИМИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основной задачей курса химии является изложение общетеоретического фундамента химической науки в целом. Рассматриваются общетеоретические концепции, законы, теории, такие, как Периодический закон, атомно-молекулярное учение, теория химического строения, строение атома и химическая связь, химическая кинетика и термодинамика. Изучение разделов химии преследует цель развить у студентов химическое мышление, научить теоретическому подходу к научным проблемам и критически воспринимать, казалось бы, незыблемые химические теории, т. к. все они неизбежно уточняются со временем. Цель и задача неорганической химии состоит в изучении свойств элементов и образуемых ими соединений. В основу положен Периодический закон как основа химической систематики. Приводится общая характеристика подгрупп элементов Периодической системы. Исследуются особенности химии конкретных элементов и их наиболее важных соединений. Большое внимание уделяется проблемам получения новых неорганических веществ с заранее заданными свойствами. Серьезное внимание уделяется в изучаемом курсе проблемам защиты окружающей среды.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Предмет и задачи химии. Место химии в ряду естественных наук. Химия и охрана окружающей среды. Современное состояние атомно-молекулярного учения. Скорость химических реакций и химическое равновесие. Константа равновесия. Термодинамические функции. Общие свойства растворов. Законы Рауля. Осмос и осмотическое давление. Электролиты и неэлектролиты. Константа и степень диссоциации. Ионное произведение воды. Произведение растворимости. Реакции гидролиза, его причины. Константа гидролиза. Степень окисления. Окислители и восстановители. Типы реакций. Зависимость их протекания от реакции среды. Окислительно-восстановительные потенциалы. Гальванические элементы. Способы нахождения коэффициентов. История. Теория Н.Бора. Современное состояние теории строения. Строение атома и Периодическая система элементов. Периодичность изменения свойств элементов и их соединений. Ионная связь и ее свойства. Ковалентная связь и ее свойства. МВС, ММО. Водородная и вандерваальсовская связи. Их свойства и значение. Понятие о металлической связи. Уникальность свойств водорода. Строение и физико-химические свойства воды и пероксида водорода. Физико-химические свойства щелочных и щелочно-земельных металлов. Бор и алюминий, подгруппа галлия. Углерод и кремний, подгруппа германия. Азот и фосфор, подгруппа мышьяка. Кислород и сера, подгруппа селена, Фтор и хлор, подгруппа брома. благородные газы. Элементы подгруппы меди и цинка. Комплексные соединения. Элементы подгрупп скандия, титана и ванадия. Лантаноиды. Элементы подгрупп хрома и марганца. Триада железа. Платиновые металлы.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2.

### **Б1.Б.11 ГЕОЛОГИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины - получение бакалаврами теоретических знаний по общим закономерностям строения, развития и динамики Земли для обеспечения понимания принципов устойчивого развития верхних слоев литосферы и географической оболочки. Задачи изучения дисциплины.

Главными задачами являются: а) получение фундаментальных знаний о Земле как планете, о внутреннем строении, а также о составе и свойствах земной коры и

тектоносферы в целом; б) определение закономерностей эндогенных и экзогенных природных процессов, влияющих на изменения поверхностной оболочки; в) понимание принципов функционирования сложных природных геосистем, методологии науки и методах геологических исследований.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Геология как система наук. Объект, предмет содержание. Основные научные направления. Представление о Вселенной. Строение Земли, форма, размеры и другие параметры. Оболочки Земли: земная кора, литосфера и астеносфера. Мантия, ядро Земли. Представление о строении, составе и агрегатном состоянии вещества мантии и земного ядра. Земная кора, ее вещественный состав и строение. Минералы и горные породы (магматические, осадочные и метаморфические). Типы земной коры. Континенты и океаны. Геологическая хронология. Палеомагнетизм. Геологические процессы: общие понятия. Экзогенные процессы. Выветривание физическое и химическое. Коры выветривания и образование почв. Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения и формы рельефа. Экзогенные геодинамические процессы. Гравитационные процессы на склонах (осыпи, обвалы, делювий). Оползни.

Геологическая деятельность поверхностных текучих вод: плоскостной смыв и временные водотоки. Эрозия, перенос обломочного материала и аккумуляция осадков. Овраги. Пролувиальные отложения. Геологическая деятельность речных потоков. Эрозия (донная, боковая, регрессивная), Транспортировка обломочного и растворенного материала. Аккумуляция осадков. Аллювиальные отложения. Древние надпойменные террасы. Подземные воды. Водоносные и водоупорные породы. Типы подземных вод. Их происхождение и формы их питания. Минерализация и химические свойства. Карстовые процессы, условия возникновения и развития. Поверхностные и подземные карстовые формы.

Геологические процессы в криолитозоне. Типы подземных льдов, подземные воды и практическое значение изучения многолетнемерзлых пород. Геологическая деятельность ледников. Ледниковые периоды и эпохи в истории Земли. Ледниковое осадконакопление и формы рельефа.

Геологическая деятельность морей. Общие сведения о Мировом океане. Рельеф океанического дна и ложе океана. Основные физические и химические параметры вод. Волновые движения, приливы и отливы, трансгрессии, ингрессии и регрессии. Осадконакопление и различные генетические типы осадков. Диагенез. Полезные ископаемые.

Эндогенные процессы. Тектонические движения и нарушения. Неотектоника. Землетрясения. Сейсмофокальные зоны Беньюфа. Сейсмическое районирование и его практическое значение. Магматизм. Понятие о магме, ее превращение в горную породу. Эффузивный и интрузивный магматизм. Метаморфизм, основные факторы и типы. Полезные ископаемые. Главные структурные элементы тектоносферы: ее строение; литосфера и астеносфера. Расслоенность земной коры. Континенты и океаны как основные структурные элементы земной коры. Океаны: Срединно-океанические хребты; рифтовые зоны и магматизм, трансформные разломы, океанские плиты. Континенты: Древние платформы и складчатые пояса. Концепция тектоники литосферных плит. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры и тектоносферы.

**Форма текущей аттестации:** Реферат.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2; ОПК-3; ПК-17.

### **Б1.Б.12 ГЕОГРАФИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: познание основных понятий и категорий географии, географических законов

и закономерностей для оптимизации природной среды и разработки систем управления происходящими в ней процессами и явлениями.

Задачи:

1. определение основных параметров Земли как планеты и их влияния на географические процессы;
2. характеристика географической оболочки, ее границ и основных свойств;
3. изучение внутренней структуры, динамики и особенностей функционирования географической оболочки;
4. приобретение умения свободно ориентироваться по физическим картам;
5. приобретение умения давать характеристику отдельных элементов природной среды.

Студент должен владеть географической номенклатурой в рамках программы

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Место географии в системе наук и её учебно-методическое значение в подготовке геоэкологов. Географическая оболочка (ГО) - отличительные черты географической оболочки от других сфер планеты. Структура и свойства ГО. Соотношение географической оболочки с биосферой В.И. Вернадского. Этапы развития ГО (добиогенный, биогенный, антропогенный).

Общепланетарные свойства Земли. Земля во Вселенной. Основные черты строения Вселенной. Солнечная система (Солнце, планеты, астероиды, кометы, метеорное вещество) и особенности составляющих ее тел. Происхождение Земли и других планет. Космические факторы, влияющие на географическую оболочку. Размеры, масса Земли, их значение для процессов, протекающих в ГО. Вращение Земли вокруг оси и вращение вокруг Солнца и их географические следствия. Магнитное поле и его роль в становлении географической оболочки. Географическое значение гравитационного поля Земли. Распределение суши и моря и его географические следствия. Гипсографическая кривая Земли.

Основные компоненты ГО. Земная кора. Понятие о земной коре. Типы петой коры, Материковая кора и основные морфоструктуры суши (древние и молодые платформы, молодые и возрожденные горы). Океаническая кора и главные морфоструктурные элементы дна Мирового океана (подводная окраина материков, переходные зоны, ложе океана и срединно-океанические хребты). Землетрясения, вулканы и их значение для развития географической оболочки. Новая глобальная тектоника. Атмосфера. Состав и физикохимические свойства атмосферы. Строение атмосферы Земли. Горизонтальная структура тропосферы. Гидросфера. Понятие и ее структура. Внутренние воды суши. Озера. Типы озер, географическое распределение озер. Реки и их классификация. Болота и их место в географической оболочке. Воды Мирового океана. Физико-химические свойства вод. Структура океаносферы. Динамика океанических водных масс. Хионосфера. Ледники, их типы и распределение. Многолетняя мерзлота и ее географическое значение. Почвы. Понятие о почве. Факторы почвообразования. Характеристика основных типов почв, их географическое распределение. Ландшафтная сфера Земли. Масса и особенности распределения живого вещества. Типы организмов и их функции. Основные экологические факторы и их значение для жизнедеятельности растений и животных. Понятие об ареалах, Органический мир океана.

Зональность в географической оболочке. Понятие зональности. Распределение тепла в географической оболочке. Тепловые пояса. Распределение атмосферного давления и циркуляция воздуха атмосферы. Атмосферные осадки и их географическое распределение. Климат. Климатические зоны Земли. Характеристика основных зональных растительных сообществ Тундра. Тайга. Смешанные и широколиственные леса, степи, пустыни, средиземноморская зона, саванны, влажные экваториальные леса и др.) Высотная поясность в горах. Характеристика высотных поясов.

Социально-экономические процессы и территориальная организация хозяйства и общества: географические законы и аспекты. Воздействие общества на ГО, формы и основные периоды воздействия. Проблема рационального природопользования. Охраны природы в России (типы охраняемых природных территорий). Целостность географической оболочки. круговороты энергии и вещества в географической оболочке (атмосферные, гидросферные, биологические, биогеохимические и др.). Ритмические явления. Единство географической науки. География и глобальные экологические проблемы. Географический прогноз.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3.

### **Б1.Б.13 ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - овладение теоретическими знаниями в области прикладных основ почвоведения, в том числе знанием основ учения о факторах почвообразования, географического распространения почв.

Задачи: изучение факторов почвообразования; изучение состава и свойств почв; ознакомление с основными закономерностями распространения почвенного покрова на земной поверхности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие о почвоведении как науке. Предмет и метод почвоведения. Значение и задачи почвоведения. Климат как фактор почвообразования. Термические пояса. Рельеф как фактор почвообразования. Почвообразующие породы. Влияние пород на состав и свойство почв. Органическое вещество почвы. Строение почвенного профиля. Генетические горизонты почв. Морфологические признаки почв. Физические свойства почв. Плотность сложения почв. Физико-механические свойства почв: пластичность, липкость, твердость. Почвенная влага. Водопроницаемость почв. Тепловые свойства почв. Газовый состав почв. Почвенный воздух. Почвенный раствор. Почвенные коллоиды. Поглощательная способность почв. Почвы тундровой зоны. Подзолистые почвы. Серые лесные почвы. Черноземы. Каштановые почвы. Почвы солонцового ряда гидроморфные почвы. Аллювиальные почвы. Охрана и рациональное использование почв. Водная и ветровая эрозия почв. Рекультивация почв.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3.

### **Б1.Б.18 УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Изложить теоретические основы научных знаний об атмосфере, о происхождении в ней физических и химических процессов, формирующих погоду и климат. Изучить строение и состав воздуха; изучить пространственное и временное распределение на земном шаре давления, температуры и влажности воздуха; процессы преобразования солнечной радиации в атмосфере; изучить состав основных циркуляционных систем и погодные условия в них; ознакомить с приборами и привить навыки метеорологических наблюдений; дать представление о процессах климатообразования, системах классификации климатов и изменениях климата.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Предмет учения об атмосфере, его положение в системе наук. Народнохозяйственное значение. Основные этапы развития наук об атмосфере. Метеорологическая сеть. Метеорологические наблюдения. Состав сухого воздуха. Строение атмосферы. Атмосферное давление, единицы измерения. Уравнение состояния атмосферы. Уравнения статики атмосферы. Барометрическая формула, барический

градиент, барическая ступень. Адиабатические процессы. Сухо- и влажно-адиабатические изменения температуры. Стратификация атмосферы. Типы вертикального распределения температуры с высотой. Зависимость радиации от температуры. Спектральный состав солнечной радиации. Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Солнечная постоянная. Прямая и рассеянная солнечная радиация. Поглощение солнечной радиации. Альbedo. Излучение земной поверхности и атмосферы. Радиационный баланс. Распределение суммарной радиации и радиационного баланса. Тепловой баланс земной поверхности. Суточный и годовой ход температуры подстилающей поверхности. Тепловой режим атмосферы. Пространственно-временные изменения температуры воздуха. Основные характеристики барического поля. Изобары, изогипсы, барический градиент. Основные формы барического рельефа. Суточный и годовой ход атмосферного давления. Непериодические изменения давления. Основные характеристики поля ветра. Силы, действующие на ветер в атмосфере: сила барического градиента, сила Кориолиса, центробежная сила, сила трения. Геострофический и градиентный ветер. Влияние орографии на ветер. Местные циркуляции и ветры: фен, бора, бризы, горно-долинная циркуляция. Характеристики влажности воздуха. Испарение и испаряемость, насыщение, конденсация и сублимация водяного пара. Суточный и годовой ход влажности. Географическое распределение влажности воздуха. Водяной пар в атмосфере и гидрологический цикл. Круговорот воды в природе. Условия образования облаков.

Условия формирования воздушных масс. Опасные свойства воздушных масс. Термодинамическая и географическая классификация воздушных масс, районы их формирования и характеристика. Трансформация воздушных масс. Классификация атмосферных фронтов. Характеристика теплых, холодных фронтов, фронтов окклюзий. Условия образования и классификация циклонов. Стадии развития циклонов и погодные условия в них. Условия образования и классификация антициклонов. Стадии развития антициклонов и погодные условия в них. Основные черты общей циркуляции атмосферы. Центры действия атмосферы, постоянные и сезонные. Пассаты, антипассаты, внутритропическая зона конвергенции, муссоны. Тропические циклоны: районы формирования, пути перемещения, строение, характеристика погодных условий. Климатообразующие процессы. Географические факторы климата: широта, континентальность, высота над уровнем моря, распределение суши и моря, орография, океанические течения, растительный и снежный покров. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Методы исследования микроклимата. Микроклимат города, леса, пересеченной поверхности.

Классификация климатов Кёппена. Классификация климатов Берга. Классификация климатов Алисова. Изменение климата. Антропогенное влияние на климат.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2; ОПК-5.

### **Б1.Б.30 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель -ознакомление студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защитой его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и созданием комфортных условий жизнедеятельности.

Задачи: формирование представления об основных нормах профилактики опасностей на основе сопоставления затрат и выгод; идентификация (распознавание) опасностей: вид опасностей, величина, возможный ущерб и др.; формирование навыков оказания первой помощи, в т.ч. проведения реанимационных мероприятий и развитие навыков действия в условиях чрезвычайных ситуаций или опасностей; формирование



психологической готовности эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайной ситуации различного характера.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Безопасность жизнедеятельности как наука. Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия и определения. Риск, как количественная мера опасности. Методы, принципы и средства обеспечения безопасности. Комплексный характер дисциплины: психологические возможности человека, социальные, экологические, технологические, правовые и международные аспекты. Идентификация (распознавание) современных опасностей. Чрезвычайные ситуации: общие понятия и классификация. Задачи и основы организации Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций - РСЧС. Основные способы защиты населения в ЧС. Общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения – цели, задачи, организация. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них. Аварии с выбросом радиоактивных веществ. ЧС, связанные с выбросом аварийно химически опасных веществ: классификация АХОВ, действия населения при авариях с выбросом АХОВ. ЧС, связанные с транспортом: автомобильным, железнодорожным, водным, авиационным. Внезапное обрушение здания. Понятия о пожаро-взрывоопасных объектах. Техногенные пожары. Защита от транспортных аварий, пожаров и взрывов, гидродинамических аварий. Поражающие факторы ЧС природного характера.

Чрезвычайные ситуации социального характера Виды психического воздействия на человека и защита от них. Паника. Массовые погромы. Психологические аспекты самообороны в криминальных ситуациях. Терроризм как реальная угроза безопасности в современном обществе. Универсальный алгоритм оказания Первой помощи. Проведение реанимационных мероприятий. Способы и правила остановки кровотечений. Безопасность труда. Дисциплина труда. Условия труда. Напряженность трудовой деятельности. Условия обеспечения безопасности здоровья человека на рабочем месте. Правовое и организационное регулирование труда.

Контроль за соблюдением законодательства по охране труда, аттестация рабочих мест по условиям труда. Экономические аспекты управления охраной труда: потери от травматизма и профзаболеваний; затраты в сфере охраны труда; экономические механизмы стимулирования работодателей по улучшению условий и охраны труда.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-9.

### **Б1.В.ОД.3 ОБЩАЯ ГЕОМОРФОЛОГИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Приобретение обучающимися основных теоретических знаний о роли эндогенных и экзогенных процессов в рельефообразовании, закономерностях распространения основных форм рельефа в Европейской части России (ЕЧР) и взаимосвязи рельефа с другими компонентами природной среды.

Задачи:

- познакомиться с методами геоморфологических исследований;
- изучить эндогенные и экзогенные факторы рельефообразования;
- познакомиться с геоморфологическим районированием ЕЧР;
- рассмотреть взаимосвязь биогенного и антропогенного факторов с рельефообразованием.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Объект изучения. История становления науки. Общие сведения о рельефе. Свойства горных пород и их роль в рельефообразовании. Геологические структуры. Роль

климата в рельефообразовании. Классификация методов геоморфологических исследований. Структура и методы полевых геоморфологических исследований. Геоморфологические карты. Тектонические движения земной коры. Магматизм и землетрясения. Планетарные формы рельефа. Выветривание. Склоновые процессы и рельеф склонов. Флювиальные процессы и формы рельефа. Карст и карстовые формы рельефа. Гляциальные процессы и формы рельефа. Рельефообразующая деятельность ветра. Береговые морские процессы и формы рельефа. Биогенные формы рельефа (фитогенные и зоогенные). Антропогенные формы рельефа. Северорусская, Среднерусская, Южнорусская геоморфологические провинции.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3.

### **Б1.В.ДВ.3.1 ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - знакомство слушателей с закономерностями взаимосвязи основных экологических факторов с морфологическими и биологическими особенностями растительных организмов.

Задачи:

- определить место экологии растений в системе биологических и экологических наук;
- изучить общие и частные законы аутоэкологии растений;
- сформировать представление о среде и экологических факторах;
- рассмотреть основные принципы действия экологических факторов;
- изучить экологические типы растений по отношению к водному режиму, температуре, освещению, воздуху, почве, рельефу;
- выявить основные формы воздействия человека на растения;
- сформировать представление о понятии «жизненная форма»;
- рассмотреть исторические аспекты развития экологии растений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие о среде. Основные принципы действия экологических факторов. Свет как экологический фактор. Вода как экологический фактор. Экология высших водных растений. Температура и воздух как экологические факторы. Почвенные (эдафические) факторы и рельеф (орографический фактор). Экология растений торфяников. Литофиты, кальцефилы и псаммофилы. Экология пирофитов. Антропогенные факторы. Влияние биотических факторов на растение. Экология городских растений. Общие принципы и типы адаптивных синдромов растений. Жизненные формы растений. Понятие фитоиндикации и ее теоретические основы.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-15.

### **Б1.В.ДВ.3.2 БОТАНИКА**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: усвоить представление о структуре и многообразии растительных организмов, о взаимосвязи растений и окружающей среды.

Задачи:

- рассмотреть специфику организации и функции растительной клетки, тканей и органов;
- ознакомиться с основами систематики растений;
- ознакомиться со спецификой действия ведущих экологических факторов;
- получить представление об особенностях флоры и растительности бассейна Среднего Дона

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Основы ботаники: специфика строения клеток и тканей растений, вегетативные и репродуктивные органы, основы систематики растений.

Основы экологии растений и фитоценологии: основные экологические факторы, экологическая роль почвы в жизни растений, понятие о жизненных формах, состав, структура и динамика фитоценозов

Особенности флоры и растительности бассейна Среднего Дона: состав природной флоры, основные флористические комплексы, реликты и адвенты, проблемы охраны редких видов.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-15.

### **Б1.В.ДВ.11.1 ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОСИСТЕМ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является вооружение студентов теоретическими знаниями об основных этапах естественной эволюции экосистем Европейской части России в голоцене и последствиях антропогенной эволюции, практическими навыками определения современных экологических проблем естественных и антропогенных экосистем.

Задачи:

- знакомство с основными принципами функционирования экосистем;
- изучение периодизации голоцена и естественной эволюции экосистем европейской части России (ЕЧР);
- изучение основных антропогенных экосистем и их компонентов;
- анализ современных экологических проблем естественных и антропогенных экосистем;
- введение в рекреационную экологию.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Динамика экосистем. Естественная эволюция экосистем. Антропогенная эволюция. Современные экологические проблемы экосистем. Рекреационная экология.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-5.

### **Б1.В.ДВ.11.2 АНТРОПОГЕННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является вооружение студентов теоретическими знаниями об основных этапах антропогенной эволюции окружающей среды на территории Европейской части России в частности, и современных экологических кризисов биосферы в целом.

Задачи:

- изучение антропогенной эволюции атмосферы, литосферы, гидросферы;
- изучение основных антропогенных экосистем и их компонентов;
- анализ современных экологических проблем антропогенных экосистем;
- знакомство с примерами решений глобальных экологических проблем на мировом уровне.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Антропогенная эволюция всех компонентов окружающей среды. Основные антропогенные наземные системы и их компоненты. Современные экологические

проблемы наземных систем. Глобальные экологические проблемы. Современные пути выхода из экологических кризисов.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-5.

### **ФТД.1 ОСНОВЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у студентов знаний об основах недропользования как о экономически рациональном использовании запасов недр и ресурсов.

Задачи – овладение эколого-геохимическими и эколого-геофизическими методами исследований. Изучение основного понятийного аппарата экологической геологии. Рассмотрение правовых основ рационального недропользования.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Факультатив.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Объект исследования и задачи недропользования. Основные проблемы недропользования. Методы рационального недропользования. Методический подход к распределению дохода с соблюдением сбалансированности экономических интересов владельца и пользователя недр. Мониторинг недропользования. Охрана и рациональное использование недр.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3.

### **ФТД.2 РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является усвоение студентами современных научных знаний о биоразнообразии урбанизированных территорий. Ознакомление с ролью человека в обогащении растительного и животного мира урбозкосистем, закономерностями формирования синантропных популяций растений и животных и их основными адаптациями к городским местообитаниям.

Задачи:

- ознакомить студентов с ролью антропогенного фактора в распространении животных и растений на урбанизированных территориях;
- дать представление об урбанизированных ландшафтах и их структуре;
- раскрыть основные пути формирования биоразнообразия урбозкосистем;
- ознакомить с ролью растительного и животного мира городских поселений в жизни человека.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Факультатив.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Введение в дисциплину, экологические и биогеографические особенности урбанизированных экосистем, уровни биоразнообразия. Флора и растительность урбанизированных территорий. Флоры транспортных коммуникаций. Флоры рек, прудов, водохранилищ и озер. Редкие и охраняемые растения урбанофлор. Классификация растительности антропогенных местообитаний. Альгофлора, лишенофлора и бриофлора городских поселений. Синантропизация и адвентизация урбанофлоры. Биологические инвазии и чужеродные виды. Животный мир урбанизированных территорий. Биогеографические особенности урбозкосистем. Синантропные популяции животных. Экологические основы безопасной интродукции и акклиматизации растений и животных. Сохранение биоразнообразия в промышленных и урбанизированных районах. Разнообразие сообществ и ландшафтов в системе «город-пригород». Принципы «Экоразвития» городской среды.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:**ПК-15.

### **Б1.Б.6 РУССКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ КОММУНИКАЦИИ**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения учебной дисциплины – ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения, формирование основных лингвистических и речеведческих знаний о нормах литературного языка, правилах построения текста, особенностях функциональных стилей, этикетных речевых нормах.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) сформировать у будущих специалистов представление об основных нормах русского языка, нормах русского речевого этикета и культуры русской речи;
- 2) сформировать средний тип речевой культуры личности;
- 3) развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, соблюдать законы эффективного общения;
- 4) сформировать научный стиль речи студента;
- 5) развить интерес к более глубокому изучению родного языка, внимание к культуре русской речи;
- 6) сформировать у студентов способность правильно оформлять результаты мыслительной деятельности в письменной и устной речи.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**Дисциплина базовой части.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

1. Понятие литературного языка. Краткая история русского языка: его происхождение и формирование. Основные изменения в речевой культуре и общении в России конца XX-XXI веков
2. Современный русский язык и формы его существования. Устная и письменная разновидности литературного языка
3. Функциональные стили современного русского литературного языка. Взаимодействие функциональных стилей
4. Культура речи. Аспекты культуры речи: нормативный, коммуникативный и этический. Понятие нормы, виды норм
5. Русский речевой этикет
6. Культура делового общения. Речевой этикет в документе
7. Риторика. Особенности устной публичной речи. Культура публичной речи
8. Особенности публичных выступлений различных жанров
9. Аргументация

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:**Зачет.

**Коды формируемых компетенций:**ОК-5.

### **Б1.Б.8 ФИЗИКА**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Обучающийся должен освоить фундаментальные разделы физики (механику, молекулярную физику и термодинамику, электродинамику и оптику, основы атомной и ядерной физики), уметь использовать теоретические знания физических законов в профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Введение Предмет и задачи физики. Методы физического исследования. Кинематика Материальная точка. Динамика материальной точки. Работа и энергия Механическая работа. Работа, совершаемая над телом, и изменение его кинетической энергии. Поле консервативной силы и потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Динамика твердого тела. Неинерциальные системы отсчета.

Механические колебания. Силы упругости. Механика в жидкости. Уравнение состояния. Адиабатический процесс. Второе начало термодинамики. Реальный газ. Фазовые переходы. Электрическое взаимодействие. Электрическое поле. Источники электрического поля. Напряженность электрического поля. Теорема Гаусса. Закон Кулона. Работа электрического поля и потенциал.

Электрическое поле в веществе. Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Силы в магнитном поле частиц в магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Геометрическая и волновая оптика. Дисперсия и поглощение. Эффекты поляризации. Интерференция. Квантовые свойства света Дуализм волна-частица, фотон. Энергия и импульс фотона. Понятие о квантовой физике. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия. Атомное ядро Состав и основные параметры ядер. Альфа-, бета-, гамма-распады ядер. Ядерные реакции: цепная реакция деления, термоядерный синтез.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2.

### **Б1.Б.10 БИОЛОГИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Формирование биологического фундамента, обеспечивающего междисциплинарную интеграцию дисциплин, необходимых для подготовки квалифицированных специалистов-экологов.

Задачи:изучить уровни организации живой природы; химический состав клетки; структуру, свойства и функции неорганических и органических соединений клетки; современные представления о структуре и функциях генов; структурно-функциональную организацию про- и эукариотических клеток; процессы метаболизма в растительных и животных клетках; способы деления клеток; формы и способы размножения организмов; закономерности наследственности и изменчивости организмов; механизмы онтогенеза; основы эволюционного учения; современные представления о системе органического мира. В ходе освоения дисциплины студенты должны научиться применять биологические знания для решения профессиональных задач; планировать и проводить эксперименты с использованием биообъектов; анализировать полученные результаты; решать ситуационные задачи. Студенты должны овладеть навыками качественного определения органических соединений клетки; микроскопического исследования препаратов клеток и тканей, приготовления временных микроскопических препаратов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Определение понятия «жизнь». Основные свойства живого. Уровни организации живой природы.

Неорганические соединения клетки. Биополимеры клетки, их структура и функции. Современные представления о структуре и функциях генов.

Структурно-функциональная организация клеток.

Метаболизм. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Фотосинтез, его фазы и биологическая роль. Биосинтез белка и его регуляция

Клеточный цикл. Митоз, его фазы и биологическое значение. Мейоз, его фазы и биологическое значение. Способы и формы размножения организмов.

Закономерности индивидуального развития организмов. Механизмы онтогенеза. Закономерности наследственности организмов. Законы Г. Менделя. Закон Т. Морган. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Взаимодействие генов. Закономерности изменчивости организмов. Классификация форм изменчивости. Медицинская генетика. Наследственные болезни человека.

Эволюционное учение. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Место видов и популяций в эволюционном процессе. Синтетическая теория эволюции. Закономерности макроэволюции. Современная система органического мира.

Понятие об адаптациях. Понятие о гомеостазе. Регулирование в живых системах по принципу отрицательной обратной связи.

**Форма текущей аттестации:** Реферат.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2.

### **Б1.Б.14 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: выработать у студентов экологический подход к функционированию биосферы Земли, что необходимо для формирования концепции экологической безопасности жизнедеятельности человека. Ознакомить студентов с основными проблемными областями общей экологии, намечающимися и формирующимися путями их решения. Крупные проблемные области соответствуют основным разделам общей экологии. Их порядок изложения воспроизводит схему построения дедуктивных моделей от частного к общему. Курс призван расширить представления о теории современной экологии, заложить представление о методе синтеза дедуктивных теоретико-математических моделей и привлечь студентов к научному поиску.

Задачи: дать основные понятия о взаимодействии живых систем с окружающей средой на уровне особи, популяции и экосистемы; охарактеризовать основные процессы в надорганизменных живых системах, происхождение этих систем, их развитие и разнообразие.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Определение предмета "экология", ее место в системе естественных наук. История экологии, методы экологических исследований. Структура экологии. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни организации живой материи. Разнообразие организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание. Гомеостаз; принципы регуляции жизненных функций. Эврибионты и стенобионты. Понятие о среде обитания организмов. Основные факторы, определяющие физико-географические зоны Земли: свет, температура, влажность. Обобщенная схема действия любого экологического фактора в разных ландшафтах. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Взаимодействие экологических факторов. Представление об экологической нише.

Определение понятия «биологический вид» и «популяция». Иерархическая структура популяций. Статические и динамические свойства популяций. Таблицы и кривые выживания. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. Понятие о биопродуктивности. Сообщества (биогеоценозы), их таксономический состав и функциональная структура. Простые и сложные биогеоценозы и межвидовые взаимоотношения. Типы взаимоотношений между организмами. Принцип конкурентного исключения. Видовая структура сообществ и способы ее явления. Экологические сукцессии. Климаксный биоценоз.

Экосистемы, их типы и функционирование. Трофические уровни. Энергия в экосистемах. Первичная и вторичная продуктивность. Поддерживающая емкость среды. Понятие «биосфера». Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Строение, свойства и эволюция биосферы. Типы миграции вещества. Биогеохимические циклы (круговороты) биогенных элементов в биосфере. Главные циклы газообразных веществ и осадочные циклы. Круговорот углерода. Круговорот кислорода. Круговорот воды. Круговорот фосфора. Круговорот азота. Круговорот серы. Человек как биологический вид. Его экологическая ниша. Популяционные характеристики. Экология человечества. Экологический кризис. Антропогенное загрязнение биосферы; классификация загрязнений и их влияние на биоту. Понятие о стрессе, адаптации.

**Форма текущей аттестации:** Курсовая работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-4.

### **Б1.Б.19 УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Обучение студентов знаниям об общих географических закономерностях и процессах, происходящих в гидросфере, а также изменениям в режиме и состоянии водных объектов под воздействием человеческой деятельности. Задачи: В курсе «Учение о гидросфере» показать взаимосвязь гидросферы с другими сферами географической оболочки, целостность и неразрывность вод Земли, условия и факторы формирования вод, распределение водных объектов на земной поверхности, глобальные и региональные водные проблемы, их причины и пути устранения

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие о гидросфере. Составные части гидросферы. Гидросфера как элемент географической оболочки и ее взаимосвязь. В.И. Вернадский о единстве природных вод. Вода в природе и жизни человека. Водные объекты: водотоки, водоемы и др. водные объекты. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта. Гидрологические процессы. Науки о природных водах. Методы исследования гидрологического состояния и гидрологического режима водных объектов. Научные и прикладные аспекты дисциплины. Система наблюдений и контроля (мониторинга) качества и количества природных вод. Государственный учет вод. Государственный водный кадастр. Океанические и материковые звенья круговорота. Внутриматериковый влагооборот. Единство гидросферы. Главный водораздел. Годовой водный баланс Земного шара, Мирового океана, суши. Элементы водного баланса. Водный баланс ЦЧР, Воронежской области. Круговорот содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей.

Основные звенья гидрографической сети. Речная долина и ее элементы. Реки, их типы, распределение на земном шаре. Элементы реки. Русловые образования. Извилистость рек (меандрирование). Морфометрические характеристики реки. Поперечный профиль русла и его морфометрические характеристики. Продольный профиль реки и его типы. Закон строения речной сети. Водосбор и речной бассейн. Физико-географические и морфометрические характеристики бассейна реки. Типы питания дождевое, снеговое, ледниковое, подземное, смешанное. и распространение на земном шаре. Характеристики водного режима: уровень воды, расход воды, скорость течения, уклон водной поверхности. Гидрограф реки. Типовой гидрограф. Расчленение гидрографа по типам питания. Фазы водного режима. Виды колебания водности рек. Сравнительная характеристика рек по водности. Методы измерения элементов водного режима.

Общие сведения о классификациях рек Классификации рек А.И. Воейкова, М.И. Львовича, Б.Д. Зайкова. Понятие о речном стоке. Календарное деление стока. Речной сток как процесс. Составляющие речного стока. Гидрометеорологические и физико-географические элементы ландшафта, обуславливающие сток рек. Природные и антропогенные факторы формирования стока. Количественные характеристики стока воды. Изменение соотношения тепла и влаги по территории России и отражение его в распределении стока. Пространственная изменчивость речного стока по территории б. СССР и Центрального Черноземья, Воронежской области.

Водные ресурсы как природная и социально-экономическая категория. Динамические и статические, потенциальные и эксплуатационные водные ресурсы территорий. Водные ресурсы земного шара, России, ЦЧР, Воронежской области. Антропогенная деятельность в русле и на водосборе. Антропогенные изменения стока рек. Структура и динамика водопотребления. Общие черты и специфика в субъектах



Федерации .Влияние антропогенной деятельности на качество водных ресурсов. Основные источники загрязнения вод. Гидрологические факторы формирования качественного состояния вод. Система контроля качества природных вод. Критерии и показатели качества природных и сточных вод. Мероприятия по предотвращению истощения и загрязнения природных вод и меры улучшения их качества.

**Форма текущей аттестации:** Курсовая работа, контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2; ОПК-5.

### **Б1.Б.20 УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является вооружение студентов теоретическими знаниями о строении биосферы и роли живого вещества, практическими навыками определения компонентов стабильного существования биосферы и их устойчивости.

Задачи:

- знакомство со структурой биосферы, ее границами, химическим составом земных оболочек;

- изучение функций живого вещества;

- определение места человека в биосфере и ее антропогенное загрязнение;

- освоение путей и методов сохранения современной биосферы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Вводная лекция (цели, задачи). Геосферные оболочки земли. Живое вещество биосферы, его свойства и функции (энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная, деструктивная, транспортная, средообразующая, рассеивающая). Биогеохимические циклы. Эволюция атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы в целом. Освоение организмами суши. Формирование биокосных сред. Биогеохимические круговороты элементов в различных средах биосферы (углерод, азот, фосфор, сера, кремний, кальций). Биосфера, ее структура и границы. Сущность учения о биосфере. Эволюция биосферы. Биологические круговороты веществ. Природные факторы и безопасность жизнедеятельности. Антропогенная эволюция биосферы. Пути и методы сохранения современной биосферы.

**Форма текущей аттестации:** Реферат.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2; ОПК-5.

### **Б1.Б.21 ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения учебной дисциплины – формирование геосистемных представлений о единстве ландшафтной сферы Земли как природной и природно-антропогенной среде человечества.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

• изучить концептуальные основы ландшафтоведения;

• изучить вертикальную и горизонтальную структуру ландшафта;

• охарактеризовать генезис, эволюцию, функционирование и динамику природных геосистем;

• изучить факторы и механизмы формирования культурных ландшафтов и туристско-рекреационных систем.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Введение в ландшафтоведение. Место ландшафтоведения в системе наук о земле. История развития ландшафтоведения. Понятие «Геосистема». Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы. Свойства ландшафта. Иерархия природных геосистем. Основные закономерности ландшафтной дифференциации суши. Виды границ

ландшафтов. Систематика ландшафтов. Типы ландшафтов земли. Физико-географическое районирование. Функционально-динамические аспекты учения о ландшафте. Природно-антропогенные ландшафты. Ландшафтное планирование. Прикладные аспекты ландшафтоведения (ландшафтное проектирование, мелиорация, оптимизация).

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-5; ПК-14.

### **Б1.Б.28 ГИС В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью дисциплины является ознакомление с возможностями использования ГИС для решения геоэкологических задач проектирования, управления, мониторинга.

Задачи курса состоят в обучении подбору оптимальной ГИС для решения конкретных вопросов, формирования правильной структуры сбора, хранения и обработки информации и приобретения устойчивых навыков в подготовке растровой основы для дальнейшей работы в ГИС; регистрации растровой основы в выбранной системе координат; создании слоев и сопровождающих баз географических данных; умении создавать запросы и управлять данными из таблиц; умении составлять тематические карты, используя встроенные аппаратные средства; производить пространственный анализ объектов и явлений экологического характера, а также в умении подготавливать информацию для потребителя и выводить, в случае необходимости на печатающие устройства.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Предмет и место геоинформатики и ГИС-технологий в системе наук. Взаимосвязи с картографией, дистанционным зондированием и информатикой. Формирование стыковой дисциплины геоинформатики и ее практическое воплощение в виде специального программного продукта. Основные термины геоинформатики. Данные, информация, знания: различия между ними. Понятие об измерениях, наблюдениях, мониторинге. Источники данных и их типы. Понятие об информационных и информационно-поисковых системах, банках данных, географических информационных системах (ГИС) и информационно-геоэкологических системах. Классификации ГИС по территориальному охвату, по целям, по тематике. Структура ГИС. Понятие о базах данных и их разновидностях. Регистрация, ввод и хранение данных. Измерительно-наблюдательные системы и сети. Технологии ввода данных. Структурирование пространственных данных. Разновидности растрового, векторного и комбинированного представления данных. Преобразования типа "растр-вектор" и "вектор-растр". Операции вычислительной геометрии. Понятие о методах математического моделирования сценариев развития экосистем. Операции пространственного анализа. Опыт применения ГИС для изучения окружающей среды (вопросы мониторинга и моделирования окружающей среды, экологических экспертиз хозяйственных проектов, моделирования миграции тяжелых металлов и радионуклидов в геосистемах и др.).

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2; ОПК-7; ОПК-9.

### **Б1.Б.29 ИНФОРМАТИКА**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Обобщить и систематизировать знания студентов по информатике и информационным технологиям, продолжить формирование практических умений владения информационными и коммуникационными технологиями и их применения в профессиональной деятельности ( в сфере экологии и природопользования).

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Технические аспекты применения информационных технологий в профессиональной деятельности. Информационные методы в экологии и природопользовании. Базовые программные продукты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством обеспечения информацией в экологической деятельности, способность работать в глобальных компьютерных сетях;

- способность обрабатывать и интерпретировать с использованием базовых знаний математики и информатики данные, необходимые для осуществления проектной деятельности в экологии и природопользовании;

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-7; ОПК-9.

### **Б1.В.ОД.4 ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является получение обучающимися профессиональных знаний, умений и навыков в области теоретических основ экологии животных.

Задачи:

- знакомство обучающихся с основами систематики животных;  
- раскрыть понятия вида и видообразования в животном мире;  
- знакомство обучающихся с ролью факторов среды в поведении, формообразовании и географическом распространении животных;

- дать представление о совокупном действии абиотических и биотических факторов на организм животных;

раскрыть основные морфофизиологические и популяционные механизмы адаптации животных к факторам внешней среды.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Разделы экологии животных, ее объекты и методы, отношение к смежным наукам. История развития экологии животных. Ученые внесшие свой вклад в развитие экологии животных. Основные законы аутэкологии, демэкологии и синэкологии. Жизнеспособность организмов и факторы среды. Пути и способы действия факторов среды на организм. Количественные закономерности действия факторов. Почва как среда обитания. Вода как среда обитания. Воздух как среда обитания. Основные факторы среды. Основные принципы адаптации. Адаптации к абиотическим факторам. Адаптивные комплексы. Виды адаптаций. Экотермные и эндотермные организмы. Миграции. Состояние покоя организма. Биоритмы. Способы добывания корма. Пассивное питание. Паразитическое питание. Активное питание. Специализация питания. Обеспеченность пищей и жизнеспособность особей, их выживание и размножение. Пища как фактор экологии животных. Потребители сестона. Потребители донных отложений. Потребители органических остатков в почве. Трофическая зависимость животных от растений. Зоофилия. Зоохория. Биологическая система. Классификации и систематика животного мира. Вид и видообразование. Вид как экологическая система. Отношение особей в популяции. Географические популяции. Экологические популяции. Элементарные популяции. Состав популяций: Полиморфизм вида. Биологические расы. Генерации. Половые группы. Значение полиморфизма популяций. Основные жизненные формы животных. Классификация жизненных форм.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-15.

### **Б1.В.ОД.7 БИОРАЗНООБРАЗИЕ**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения.

Задачи – овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом, изучить основные понятия биоразнообразия, а также формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Феномен биоразнообразия, богатство видов и факторы его формирования. Понятие биоразнообразия и его трактовка. Современные представления о биологическом разнообразии. Концепция системного подхода к изучению организации живого и использование его при изучении биоразнообразия (работы Л. Бергаланфи, принцип Ле-Шателье). Уровни биологических систем: вид- популяция- экосистема- биом. Представление о взаимосвязанности и взаимодействии живых систем разных уровней. Генетическое разнообразие. Вид как универсальная единица учета биоразнообразия. Видовое разнообразие. Экосистемное разнообразие. Работы Р. Уиттекера по оценке биоразнообразия. Инвентаризационное биоразнообразие. Вклад различных групп организмов в общее биоразнообразие. Представление о типологическом (структурном) разнообразии (разнообразии жизненных форм, экологических и эколого-ценотических групп, географических и генетических элементов и проч.). Ареалогия. Центры таксономического разнообразия. Инвазии чужеродных видов как фактор потери биоразнообразия. Синантропизация живой оболочки планеты. Методы анализа видового разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях. Индикаторные и ключевые виды при изучении и оценке биоразнообразия. Флористические и зоологические методы оценки биоразнообразия. Математические и статистические методы оценки. Мониторинг как система получения информации о состоянии биоразнообразия во всех его проявлениях с целью оценки его изменения. Мониторинг биоразнообразия как составная часть экологического мониторинга. Современные направления исследований по оценке, сохранению биологического разнообразия и практические действия международного сообщества. Основные тенденции изменения биоразнообразия. Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия. Задачи и проблемы сохранения БР, тенденции изменения. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия. Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей осуществления.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2.

### **Б1.В.ОД.9 БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: определение причин ключевых закономерностей и определенного размещения биоразнообразия на территории ЦЧР. На основе этих данных научно обосновать стратегию сохранения биологического разнообразия.

Задачи – овладение методами анализа и оценки биоразнообразия ЦЧР на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, формирование системного подхода к изучению биоразнообразия ЦЧР в контексте обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия природной среды и человеческого общества.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Биоразнообразие Белгородской области. Биоразнообразие Воронежской области. Биоразнообразие Курской области. Биоразнообразие Липецкой области. Биоразнообразие Тамбовской области.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2.

**Б1.В.ДВ.1.1 ИСТОРИЯ ЭКОЛОГИИ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Формирование научного представления об исторических этапах формирования экологии как науки и роли ученых разных стран в ее развитии; студенту необходимо: изучить пути формирования экологии, этапность ее развития; выявить механизмы и предпосылки становления экологии; сформировать общее представление о понятийном аппарате экологии как науки установить роль и вклад ученых разного исторического времени и разных стран в развитии экологии.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Первобытные представления о природе. Начало природопользования. Формирование первых научных представлений о природе и живых организмах как первые предпосылки становления экологии. Средневековье. Спонтанность накопления экологических фактов преимущественно описательного характера Эпоха Возрождения. Биогеография как источник формирования экологических знаний. Получение и систематизация фактического материала экологического характера в 15-18 веках Новое время. История формирования учения о популяции вида. Развитие синэкологических учений.

Становление экосистемного и биогеоценотического подходов в изучении природных экосистем. Экосистемный анализ. Глобальные направления развития экологии 20 века. Исторический аспект взаимодействия человека и человека.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-2; ОК-6.

**Б1.В.ДВ.1.2 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - познание ценностных ориентаций и установок, нацеленных на воссоздание, сохранение и развитие природно-социального богатства, накопленного обществом на протяжении длительного периода исторического развития.

Задачи:

- формирование экологического мышления на основе понимания взаимосвязей в природе и обществе;
- формирование системы интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке и улучшению состояния окружающей среды;
- воспитание потребностей поведения и деятельности, направленных на соблюдение здорового образа жизни и улучшения состояния окружающей среды;
- приобретение навыков общественно-полезной деятельности; овладение целевым анализом экологических ситуаций;
- распространение экологических знаний и личное участие в защите окружающей среды;
- развитие потребности непрерывного самообразования и самовоспитания.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

История взаимоотношений человека и природы. Экология и развитие науки и техники. Естественнонаучные и социальные корни экологических проблем. Технократы (корпуконианцы), гуманисты, сциентисты и алармисты. История великих технических изобретений и открытий и их экологическая оценка. Экология, религия и культура. Экологическая составляющая в христианских, исламских, иудейских и буддистских учениях. Культурологические аспекты экологии. Социальные аспекты экологического кризиса. Экологическая этика и экологический гуманизм. Потребительский и гуманистическо-творческий типы личности. Глобальная и экологическая этика. Шаги гуманизма. Принципы экологического гуманизма. Экология, философия, литература и искусство. Экологическая идеология, экологическая культура, экологическая философия, экологическое искусство. Экология и политика. Экологическое воспитание и образование. Необходимость переориентации современной техногенной культуры и А. Швейцер. Перестройка современной системы образования под экологическим углом зрения. Основные задачи экологического воспитания и образования. Русский космизм и современная экология. Концепция космизма. Русские космисты как носители высокого уровня экологической нравственности. Учение о ноосфере и идеи космизма. Современные космологические проблемы. Экологические проблемы космо - и нанотехнологий.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-2; ОК-6.

### **Б1.В.ДВ.6.1 ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является изучение закономерных соотношений между почвой и средой ее формирования, в их взаимодействии и развитии, показать функционирование почвы как сложной самостоятельной подсистемы в системе биогеоценоза и систем более высокого уровня.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие о почве и экологии почв. Содержание и задачи науки. История изучения связи почвы с окружающей средой. Факторная экология почв. Абиотические факторы почвообразования: климат, рельеф. Почвообразующие горные породы. Фактор времени. Биотические факторы формирования почвенного покрова: растительный мир. Животные как биотический фактор формирования почв. Учение о почвенных экологических функциях. Биогеоценотические функции почвы, обусловленные ее физическими, химическими, биохимическими и физико-химическими свойствами. Информационные и целостные биогеоценотические функции почвы. Глобальные функции почвенного покрова и их классификация. Почва и литосфера. Почва и гидросфера. Почва и атмосфера. Почва и биосфера. Этносферные функции. Глобальные процессы изменения почвенного покрова мира. Научные основы сохранения почв как незаменимого компонента биосферы.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3; ПК-15.

### **Б1.В.ДВ.6.2 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПОЧВ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является всестороннее изучение биогеоценологических и глобальных экологических функций почв – гидросферных, атмосферных, литосферных, общебиосферных, этносферных. Рассмотрение состояния почвенных ресурсов и принципов сберегающего их использования с учетом сохранения биологического и почвенного разнообразия.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** История развития учения об экологических функциях почв. Классификация экологических функций почв. Основные свойства почв. Биогеоэкологические функции почв: физические, химические и биохимические, физико-химические, информационные и целостные функции. Литосферные функции. Гидросферные функции. Атмосферные функции почв. Общебиосферные функции. Этносферные функции. Антропогенные нарушения экологических функций почвы.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3; ПК-15.

### **Б1.В.ДВ.8.1 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины: получение студентами знаний об основных направлениях и механизмах экологической политики различных стран мира и России.

Задачи курса:

- изучение основ глобальной экологической безопасности и причин экологического кризиса;
- изучение международных программ и документов экоразвития;
- знакомство с международными экологическими организациями;
- изучение экономических, правовых и административных основ охраны окружающей среды в странах мира и России.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Ведение. Понятие «экологическая политика». Экологизация международных отношений. Макроэкологические стратегии. Глобальные стратегии, модели и сценарии будущего. Стадии экоманеджмента. Механизмы экологической политики. ОВОС. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая политика стран ЕС. Экологическая политика США. Экологическая политика Канады. Экологическая политика Японии. Экологическая политика Китая. Экологическая политика развивающихся стран. Экологическая политика России. Международная интеграция в сфере экологии. Международные соглашения и организации в области охраны окружающей среды.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-12.

### **Б1.В.ДВ.8.2 МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины: получение студентами знаний об основных направлениях и механизмах экологической политики различных стран мира и России.

Задачи курса:

- изучение основ глобальной экологической безопасности и причин экологического кризиса;
- изучение международных программ и документов экоразвития;
- знакомство с международными экологическими организациями;
- изучение экономических, правовых и административных основ охраны окружающей среды в странах мира и России.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Ведение. Понятие «экологическая политика». Экологизация международных отношений. Макроэкологические стратегии. Глобальные стратегии, модели и сценарии будущего. Стадии экоманеджмента. Механизмы экологической политики. ОВОС. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая политика стран ЕС.

Экологическая политика США. Экологическая политика Канады. Экологическая политика Японии. Экологическая политика Китая. Экологическая политика развивающихся стран. Экологическая политика России. Международная интеграция в сфере экологии. Международные соглашения и организации в области охраны окружающей среды.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-12.

### **Б1.В.ДВ.9.1 РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Дисциплина “Региональная экология” читается с целью формирования представления о региональных процессах взаимодействия общества и природы с целью поиска разумных и приемлемых компромиссов между природой, населением и производством, интересы которых находятся в постоянном противоречии.

**Задачи курса:**

- рассмотреть особенности и причины региональных экологических проблем;
- изучить специфику региональных систем природопользования;
- ознакомиться с методами охраны природы в условиях ЦЧР.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Научные основы региональной экологии. Состояние земельных ресурсов ЦЧР. Состояние минеральных ресурсов ЦЧР. Состояние водных ресурсов ЦЧР. Состояние биологических ресурсов ЦЧР. Источники загрязнения атмосферы ЦЧР. Основные загрязняющие вещества атмосферы ЦЧР. Источники загрязнения гидросферы ЦЧР. Основные загрязняющие вещества гидросферы ЦЧР. Виды отходов и источники образования в ЦЧР. Состояние окружающей среды и его влияние на здоровье населения ЦЧР. Демографическая ситуация. Здоровье населения, социальные и экологические факторы в регионах России.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-12; ПК-16.

### **Б1.В.ДВ.9.2 ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Дисциплина “Территориальная экология” читается с целью формирования представления о региональных процессах взаимодействия общества и природы с целью поиска разумных и приемлемых компромиссов между природой, населением и производством, интересы которых находятся в постоянном противоречии.

**Задачи курса:**

- рассмотреть особенности и причины региональных экологических проблем;
- изучить специфику региональных систем природопользования;
- ознакомиться с методами охраны природы в условиях ЦЧР.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Научные основы региональной экологии. Состояние земельных ресурсов ЦЧР. Состояние минеральных ресурсов ЦЧР. Состояние водных ресурсов ЦЧР. Состояние биологических ресурсов ЦЧР. Источники загрязнения атмосферы ЦЧР. Основные загрязняющие вещества атмосферы ЦЧР. Источники загрязнения гидросферы ЦЧР. Основные загрязняющие вещества гидросферы ЦЧР. Виды отходов и источники образования в ЦЧР. Состояние окружающей среды и его влияние на здоровье населения ЦЧР. Демографическая ситуация. Здоровье населения, социальные и экологические факторы в регионах России.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.



**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-12; ПК-16.

### **Б1.Б.16 ГЕОЭКОЛОГИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является овладение основами профессиональных знаний в области геоэкологии.

Задачи курса заключаются в изучении студентами современных представлений о следующем: 1) влиянии природных и социально-экономических процессов на условия существования живых организмов, человека и продукты его хозяйственной деятельности; 2) последствиях антропогенного воздействия на географическую среду; 3) методах геоэкологических исследований.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Понятие о геоэкологии, ее объект и предмет. Структура и задачи геоэкологии. Междисциплинарный, системный подход к геоэкологическим проблемам. Основные понятия геоэкологии. Происхождение и различные толкования термина. Особенности геоэкологии как географической науки. История развития геоэкологических взглядов. Меркантилизм и мальтузианство, работы Римского клуба и комиссии Г.Х. Брунтланд. Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро. Современные международные отношения после конференции в Рио. Система международных экологических конвенций.

Общий обзор изменений геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающих геоэкологических проблем. Порядок рассмотрения аксиом геоэкологии исходя из требований системного анализа. Ранжирование элементов Н.А. Солнцева и В.В. Мазинга. Понятие о каузальности. Принцип симметрии П. Кюри. Экосистемные и геосистемные законы. Законы природопользования. Принципы охраны географической среды. Массо-энергообмен – основа целостности и относительной устойчивости биосферы. Классификация антропогенных воздействий.

Социально-экономические факторы, влияющие на состояние экосферы. Научно-техническая революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем. Внешний долг государств мира и его влияние на глобальные экологические изменения. Значение и роль мировой торговли в экологическом кризисе. Виды капитала и богатство стран мира.

Вопросы управления окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления. Проблемы экологической безопасности. Переходный период в истории человечества и его особенности. Различие между ростом и развитием. Стратегии выживания человечества. Концепция несущей способности (потенциальной емкости) территории. Стратегия устойчивого развития, ее анализ. Принципы устойчивого развития. Индикаторы геоэкологического состояния и устойчивого развития. Понятие об экологической экономике. Индекс истинного прогресса. Необходимость экологизации социально-экономических процессов и институтов как важнейшее средство выживания человечества.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа, курсовая работа, реферат.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК -2; ОПК-4; ПК-17; ПК-20.

### **Б1.Б.23 ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения учебной дисциплины – формирование геосистемных представлений о единстве ландшафтной сферы Земли как природной и природно-антропогенной среде человечества.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- изучить концептуальные основы ландшафтоведения;
- изучить вертикальную и горизонтальную структуру ландшафта;
- охарактеризовать генезис, эволюцию, функционирование и динамику природных геосистем;
- изучить факторы и механизмы формирования культурных ландшафтов и туристско-рекреационных систем.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Введение в ландшафтоведение. Место ландшафтоведения в системе наук о земле. История развития ландшафтоведения. Понятие «Геосистема». Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы. Свойства ландшафта. Иерархия природных геосистем. Основные закономерности ландшафтной дифференциации суши. Виды границ ландшафтов. Систематика ландшафтов. Типы ландшафтов земли. Физико-географическое районирование. Функционально-динамические аспекты учения о ландшафте. Природно-антропогенные ландшафты. Ландшафтное планирование. Прикладные аспекты ландшафтоведения (ландшафтное проектирование, мелиорация, оптимизация).

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-5; ПК-14.

### **Б1.Б.24 ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью является освоение широкого круга теоретических концепций, проблем, методов для полного представления процессов происходящих в современном природопользовании. В соответствии с этим изучаются особенности взаимодействия общества и природы, главные черты и проблемы техногенеза, структура и динамика геосистем, проблемы устойчивого развития и охраны природы, оптимизации и управления природопользованием, территориальные основы природопользования

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Динамика географической оболочки. Динамика географической оболочки в современное время. Природные круговороты веществ и их динамика. Природные циклы. Понятие «природно-общественный цикл». Совокупность природно-общественных циклов. Виды природно-общественных циклов. Структура циклов. Иерархия природно-общественных циклов. Теория больших циклов Кондратьева. Энерго-производственный цикл. Понятие «ресурсный цикл» Комара.

Основные типы систем и их свойства. Понятие «экосистема» и виды экосистем. Принципы функционирования экосистем, структура и устойчивость. Понятие «территориальная система и ее особенности. Геосистема и ее свойства: Территориальность. Функциональность. Организованность и содержательность. Динамичность. Взаимосвязанность. Иерархичность. Природно-общественные, общественно природные геосистемы, виды и особенности.

Динамика и плотность населения. Демографический взрыв и кризис, их последствия. Демографическое воздействие на природу и его оценка. Урбанизация как фактор природопользования. Понятие и типичные виды урбанизации. Экономические, социальные и экологические проблемы городов. Влияние НТР на природопользование. Основные черты природопользования в странах разного типа.

Ресурсопользование. Классификация природных ресурсов. Классификация запасов ресурсов по степени разведанности. Характеристика природно-ресурсного потенциала. Прямой и косвенный техногенез и его последствия. Техногенные нагрузки на природу и их оценки. Особенности и нормирование физико-механического и технологического воздействия. Охрана природы, особенности, объекты и принципы. Охрана фауны и флоры. Особо охраняемые территории. Затратно-прибыльный и

экономические механизмы природопользования. Рациональное использование минеральных, водных, лесных, почвенных и биологических ресурсов.

Стратегия природопользования. Критерий оптимальности природопользования. Понятие, особенности и принципы устойчивого развития. Оценка допустимого антропогенного воздействия на геосистемы. Улучшение свойств систем природопользования. Мелиорация, ее виды и особенности. Управление природопользованием. ОВОС. Регулирование. Экологическая политика.

Природно-ресурсное районирование. Природно-техногенное районирование. Эколого-экономическое районирование: политика, черты и принципы. Экологическая инфраструктура. Иерархия и типы эколого-экономических районов. Множественная структура эколого-экономического района. Экологическое планирование территории.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-6; ОПК-7; ПК-16; ПК-18.

### **Б1.Б.25 ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является изучение основных ресурсов экономики (природных, трудовых, материальных) в их взаимосвязи, т.е. тех факторов, которые являются средствами обеспечивающими развитие хозяйственно-экономических структур как в региональном, так и глобальном масштабе. Курс знакомит студентов с эколого-экономическими проблемами использования природно-ресурсного потенциала как базы развития регионов, способствуя овладению методами его анализа и экономической оценки.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Экономика природопользования как область научного знания о ресурсах и их стоимостной оценке. Изменение роли ресурсных факторов производства в XXI веке. Необходимость экономического учета природного фактора. Понятие интегрального ресурсного потенциала и его эффективности. Эффективность производства. Энерго- и ресурсосбережение. Изменение приоритетов экономической политики с точки зрения экологического фактора.

Эколого-экономические критерии устойчивого развития. Замедление темпов использования невозобновимых природных ресурсов. Предотвращение и минимизация образования отходов. Концепция «нулевых отходов». Ресурсы топливно-энергетического комплекса. Энергосберегающие технологии. Понятие природоёмкости. Структурная природоёмкость. Изменение природоёмкости и природоотдачи. Использование природных ресурсов по видам. Земельные ресурсы и их рациональное использование. Водные ресурсы и проблемы использования водных ресурсов в промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве. Биоресурсы. Тенденции изменения биопотенциала и биоразнообразия. Ресурсы топливно-энергетического комплекса. Перспективы использования альтернативных источников энергосбережения.

Экономический механизм природопользования. Расчеты платы за использование ресурсов. Экологическое страхование. Экологические фонды. Расчеты экономических ущербов вследствие нерационального природопользования и загрязнения окружающей среды.

Цели и задачи оценки природных ресурсов. Основные подходы к оценке природных ресурсов. Рыночная и кадастровая стоимость природных ресурсов. Экономическая оценка водных, земельных, почвенных, лесных, рекреационных ресурсов, ресурсов полезных ископаемых. Оценка загрязненной земли. Экономическая оценка биоразнообразия. Компенсационное озеленение в городах и расчет восстановительной стоимости. Особенности потребительского спроса на объекты недвижимости в связи с экологическим состоянием. Оценка природных ресурсов для целей страхования. Оценка

приоритетности инвестиционных проектов, связанных с эксплуатацией природно-ресурсного потенциала.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-3; ОПК-6; ПК-18.

### **Б1.Б.27 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - формирование представлений о национальной процедуре оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовка специалиста-эколога к будущей работе в проектно-производственных организациях.

Задачи: усвоение знаний современных принципов ОВОС; владение методами проведения ОВОС; владение компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, прогнозе экологических ситуаций и составлении документов ОВОС. Знание основ и программных продуктов, применяемых в экологическом проектировании и ОВОС.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие об ОВОС. Принципы и методическая схема составления ОВОС: нормативная база, регламенты.

Принципы оценки воздействия на атмосферу, водные ресурсы, земельные ресурсы, недра, биоту и население в процессе намечаемой хозяйственной деятельности. Расчетные аналитические операции по оценке воздействия. Составление типовых документов ОВОС и проектирование системы природоохранных мероприятий.

Международный опыт проведения ОВОС (на примере объектов повышенного экологического риска: АЭС, нефтеразработок и др.).

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-6; ОПК-7; ПК-19.

### **Б1.Б.30 НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель – овладение знаниями о теоретических и методических основах экологического нормирования, о роли экологического нормирования как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики, а также практическое применение экологических нормативов качества для разработки мероприятий для снижения загрязнения окружающей природной среды.

Задачи учебной дисциплины: изучение структуры экологического нормирования в РФ, зарубежного опыта экологического нормирования, действующей системы экологического нормирования для различных объектов окружающей природной среды. Успеть применить их на практике для оценки воздействия антропогенных источников. Знать основные направления и методы снижения загрязнения окружающей среды от различных вредных факторов.

**Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Сущность, цели, задачи, история экологического нормирования. Направления, принципы, проблемы формирования экологических нормативов. Виды экологических стандартов. Экологическое нормирование в сфере водопользования. Экологическое нормирование воздействия на атмосферу. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны. Экологическое нормирование в деятельности промышленных предприятий.

Основные направления в снижении загрязнения окружающей среды.

Общие мероприятия по борьбе с загрязнениями атмосферы. Классификация методов очистки воздушных выбросов промышленных предприятий от пыли и газов, классификация методов очистки сточных вод. Методы утилизации и переработки твердых бытовых и промышленных отходов.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-8.

### **Б1.В.ОД.1 ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у студентов знаний о ландшафтном планировании и организации природно-антропогенных и культурных ландшафтов. Изучение естественно-научных основ ландшафтного планирования.

Задачи: рассмотреть прикладные вопросы ландшафтоведения, связанные с ландшафтным планированием и рациональным природопользованием на ландшафтной основе; принципы и методы ландшафтного планирования; ландшафтное планирование культурных ландшафтов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Актуальность, цели, задачи, объекты и основные направления ландшафтного планирования. Методика ландшафтного планирования (принципы, подходы, методы). Нормативно-правовые основы, территориальные объекты и уровни ландшафтного планирования. Ландшафтное планирование природно-антропогенных и культурных ландшафтов.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-5; ПК-14.

### **Б1.В.ОД.2 ЭКОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Формирование у студентов знаний о современных аспектах экологии микроорганизмов – от теоретических вопросов («экологическая ниша», «экофизиология вида») до тем, связанных с развитием и активностью отдельных групп микроорганизмов в природе.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Основные этапы развития микробиологической экологии.

Основные понятия общей экологии: абиотические факторы (аутэкология), популяции (демэкология), сообщества (синэкология), экосистемы.

Экофизиология микроорганизмов, микробное сообщество, экстремофильные микроорганизмы, экология водных микроорганизмов, экология почвенных микроорганизмов. Роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов.

Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов. Роль симбиозов прокариот с протистами и микроорганизмами в эволюции биосистем. Микробно-растительные взаимодействия.

Биоразрушения. Биоремедиация загрязненных почв и грунтов. Биотехнология металлов.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-15.

### **Б1.В.ОД.5 БИОДИАГНОСТИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является формирование профессиональных знаний о теоретических основах и практической реализации оценки состояния окружающей среды с использованием методов биоиндикации.

Задачи:

- сформировать представление об особенностях развития растительного и животного компонентов естественных и антропогенно трансформированных ландшафтов и его отклике на особенности почвенного, водного и воздушного режимов как основе осуществления биоиндикации;

- дать представление об основных биологических индикаторах состояния окружающей среды;

- освоить основные методы биодиагностики экологического состояния ландшафтных компонентов;

- подготовить бакалавров к применению полученных знаний при проведении конкретных исследований.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Общие принципы использования биоиндикаторов. Области применения биоиндикаторов. Биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях. Задачи и приемы биотестирования качества окружающей среды. Суть методологии биотестирования, основные требования к методам биотестирования. Основные подходы биотестирования: биохимический подход, генетический подход, морфологический подход, физиологический подход, биофизический подход, иммунологический. Основные вещества, загрязняющие окружающую среду, их источники и особенности биоиндикации. Биотестирование загрязнения воздуха, почвы и пресных водоемов. Высшие растения и растительные сообщества как индикаторы экологических условий: методы выявления растительных индикаторов, растительные индикаторы геологических условий, индикаторы форм рельефа, индикаторы глубины залегания и минерализации грунтовых вод. Высшие растения и растительные сообщества как индикаторы экологических условий: индикаторы типов почв, гранулометрического состава почв, индикаторы увлажнения, кислотности и засоленности почв. Лишайники как индикаторы загрязнения наземных экосистем. Грибы как индикаторы антропогенных загрязнений. Состав, биологические особенности и биоиндикационное значение водорослей. Беспозвоночные животные как индикаторы основных типов почв. Беспозвоночные животные как показатели порозности, плотности и гранулометрического состава почв. Почвенные беспозвоночные как показатели солевого режима почв, богатства почв кальцием и гидротермического режима почв. Беспозвоночные как индикаторы элементарных почвенных процессов. Особенности трансформации органического вещества в почве и их биоиндикация. Уменьшение содержания хлорофилла в листьях растений - биоиндикационный признак неблагоприятных условий среды. Накопление фенольных соединений в органах цветковых растений как проявление защитной реакции на неблагоприятные условия среды. Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков. Биотестирование токсичности биогенных и небιοгенных тяжелых металлов с помощью проростков зерновых культур. Определение нитратов в различных овощных культурах в зависимости от вида, сорта, органа, ткани. Определение устойчивости растений к сернистому газу, хлору и аммиаку. Определение зольности листьев, хвои, как индикационного признака загрязнения воздушной среды тяжелыми металлами. Ферментативная активность почв.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2.

**Б1.В.ОД.10 БИОГЕОГРАФИЯ**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Получить разносторонние знания о распределении живых организмов на Земном шаре, составить представление о структуре флоры и фауны биогеографических регионов и биомов суши и биогеографического деления Мирового океана.

Задачи. Освоение студентами: 1) представлениями о влиянии абиотических, биотических и антропогенных факторов на распределение живых организмов в наземной и водной среде; 2) представлениями о разнообразии экологических адаптаций растений и животных в различных средах обитания; 3) знаниями о структуре ареалов таксонов различного ранга, механизмах их формирования и динамики; 4) знаниями о структуре флор и фаун, исторических причинах и механизмах их формирования; 5) знаниями об особенностях состава и структуры основных биомов суши; 6) знаниями об особенностях состава и структуры основных биогеографических наземных и водных биогеографических регионах.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Биогеография, суша, водоемы, ареал, флора, фауна, распределение, пояса, зоны, биогеографические области, биомы.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-15.

### **Б1.В.ОД.15 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Дать представление о системе природоохранной деятельности на предприятии направленной на минимизацию негативного влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Основные задачи: формирование у студентов знаний в части, касающейся природоохранной деятельности предприятия.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Введение в природоохранную деятельность предприятия. Структура природоохранной деятельности. Организация и технические мероприятия, которые предусматривают разработку нормативных и иных документов в области охраны окружающей среды. Организация природоохранной деятельности.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-12.

### **Б1.В.ДВ.3.1 ГИС В ЭКОЛОГО-КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью изучения данного курса является: ознакомление с основами экологического картографирования, основами применения ГИС для разработки экологических карт и при инженерно-экологических изысканиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Теоретические основы экологического картографирования и ГИС. Источники информации в экологической картографии. Методология геоинформационного экологического картографирования. Картографирование атмосферных проблем. Картографирование загрязнения вод суши. Картографирование физического загрязнения. Картографирование почв и других депонирующих сред. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения. Биоэкологические аспекты картографирования. Комплексное экологическое картографирование.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-9; ПК-20.

### **Б1.В.ДВ.3.2 МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью изучения данного курса является: ознакомление с основами экологического картографирования, основами применения ГИС для разработки экологических карт и при инженерно-экологических изысканиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Теоретические основы экологического картографирования. Источники информации в экологической картографии. Методология экологического картографирования. Картографирование атмосферных проблем. Картографирование загрязнения вод суши. Картографирование физического загрязнения. Картографирование почв и других депонирующих сред. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения. Биоэкологические аспекты картографирования. Комплексное экологическое картографирование. Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-9; ПК-20.

### **Б1.В.ДВ.4.1 ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ СРЕДНЕРУССКОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является усвоение студентами теоретических и научно-практических основ изучения и сохранения природно-ресурсного потенциала ландшафтов Среднерусского Черноземья, его функциональной и структурной организации в различных ландшафтно-экологических условиях региона.

Задачи:

- ознакомить студентов с ролью природных ресурсов в развитии региона;
- дать представление об основных видах использования природных ресурсов;
- раскрыть основные принципы рационального использования природных ресурсов;
- изучить особенности планирования и прогнозирования в области ресурсоведения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Современное значение растительного сырья и растительных ресурсов в народном хозяйстве. Теоретические и научно-практические основы изучения, использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов. Проблемы классификации природных ресурсов в регионе. Принципы рационального ресурсоведения. Методы оценки и анализа природно-ресурсного потенциала Среднерусского Черноземья. Региональная флора, фауна и растительные сообщества как база хозяйственно полезных видов. Рекреационное ресурсоведение. Лесное ресурсоведение. Лесосырьевые ресурсы, их рациональное использование и охрана. Лесная интродукция. Ресурсы луговой растительности. Ресурсы болотной растительности. Ресурсы животного мира. Рыбные ресурсы. Ресурсы наземных позвоночных. Условия рационального использования и воспроизводства ресурсов охотничьих животных. Охрана и реинтродукция редких и хозяйственно полезных видов. Природно-ресурсное законодательство в регионе.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-16.



## **Б1.В.ДВ.4.2 ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СРЕДНЕРУССКОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Овладеть общетеоретическими знаниями о закономерностях формирования и размещения земельных ресурсов Среднерусского Черноземья.

### **Задачи:**

- изучить основные виды земельных ресурсов и их классификацию;
- изучить современное состояние и размещение земельных ресурсов Среднерусского Черноземья;
- изучить основные проблемы использования земельных ресурсов Среднерусского Черноземья и пути их решения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Общая характеристика земельных ресурсов. Содержание и задачи курса. Связь его с другими естественными науками: экономической и социальной географией, почвоведением, биологией, природопользованием, геологией, минералогией, геохимией, учением о полезных ископаемых и др. Понятие о земельных ресурсах. Классификации земельных ресурсов. Виды земельных ресурсов. Понятие о земельном потенциале области, региона и его значение в решении социально-экономических задач региона. Кадастр земельных ресурсов. Состояние проблемы. Земельный фонд РФ, его распределение и оценка использования. Современное состояние земельных ресурсов Среднерусского Черноземья. Зональные особенности земельных ресурсов и факторы, определяющие зональность (типы почв, количество солнечной энергии, количество осадков и др.).

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-16.

## **Б1.В.ДВ.9.1 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель учебной дисциплины - формирование у студентов представлений о накоплении различных экотоксикантов в экологических системах, о воздействии токсических веществ на организмы, о также об экотоксикологическом мониторинге.

Задачи –

1) Формирование у обучающихся взглядов на проблемы сохранения функций и многообразия всех представителей биоты, находящихся под прессингом индустриальной интоксикации - от отдельных организмов до популяций и биоценозов, включая человеческую популяцию.

2) Освоение теоретических знаний в области молекулярной и экологической токсикологии, токсикокинетики, токсикодинамики и токсикометрии.

3) Ознакомление с поведением химических веществ в объектах окружающей среды и в трофических цепях, с влиянием на экологическую токсичность свойств организмов и не химических стрессоров, с механизмами токсичности, позволяющими оценить токсическое поражение на уровне организмов, популяций и экосистем;

4) Обучение навыкам регламентации поступления веществ в окружающую среду на основе причинно-следственных связей при хозяйственном освоении природных объектов, разработки надежных критериев оценки соотношения между риском и выгодой от использования химического вещества перед запуском его в производство.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы. Экологическая токсикология: предмет, задачи и методы. Основные понятия экологической токсикологии.

Биосфера: принципы организации, пространственная и временная структуры. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы. Экологическая токсикология. Предмет, объекты и методы. Связь экологической токсикологии с другими науками: токсикологией, популяционной экологией, экологической химией, мониторингом окружающей среды, экологической экспертизой, охраной окружающей среды. Основные понятия экологической токсикологии: загрязнение окружающей среды, поллютант, ксенобиотик. Ксенобиотический профиль среды. Классификация токсических факторов.

Экотоксикокинетика. Формирование ксенобиотического профиля. Источники поступления поллютантов в среду. Трансформация ксенобиотиков в природе (автоокисление; цепные реакции под влиянием активных радикалов; значение синглетного кислорода и озона; реакции озонолиза; восстановительные и фотохимические процессы). Персистирование. Процессы элиминации, не связанные с разрушением.

Экотоксикокинетика и экотоксикодинамика.

Токсическое действие загрязняющих веществ на организм.

Экотоксикодинамика. Общие понятия. Первичный и вторичный токсические эффекты. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Острая и хроническая экотоксичность.

Воздействие токсических веществ на организм. Пути поступления токсикантов в организм. Биоконцентрирование, биоаккумуляция. Транспорт, распределение, превращение и выделение токсикантов из организма.

Системы детоксикации чужеродных соединений в организме человека. Множественные формы цитохрома P<sub>450</sub>. Индукция систем обезвреживания ксенобиотиков. Воздействие токсикантов на рост, половое созревание, иммунный статус организма и другие системы организма.

Характеристика основных экотоксикантов.

Понятие о стойких органических загрязнителях. Стойкие органические загрязнители в Европе. Глобальный перенос. Загрязнение токсикантами окружающей среды в России. Загрязнения воздуха, воды, почв.

Свойства и характеристики стойких органических соединений. Дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ), диэлдрин, алдрин, гептахлор, мирекс, токсафен, эндрин, хлордан, гексахлорбензол, полихлорбифенилы.

Диоксины. Основные понятия и проблемы, связанные с их действием. Источники выбросов диоксинов. Проблема диоксинов в России. Полициклические ароматические углеводороды, характеристика и токсические свойства.

Поливинилхлорид как загрязнитель – источники, пути превращения, социальные аспекты проблемы, альтернативные замены. Токсичные металлы. Характеристика токсичных металлов (свинец, ртуть, кадмий, никель, хром, медь, сурьма, мышьяк, цинк).

Экотоксикология сообществ

Воздействие токсикантов на популяционную структуру и динамику популяций растений и животных.

Показатели оценки популяционного стресса: морфологическая внутрипопуляционная изменчивость, цитогенетические изменения, физиологические и биологические маркеры, темпы роста, частота аномалий развития и поведения. Возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению.

Нормирование в экотоксикологии.

Нормирование в экотоксикологии. Основные понятия, определения и структура системы нормирования. Нормирование качества воздуха, воды, почв. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в продуктах питания. Нормирование

источников воздействия. Нормирование в области радиационной безопасности. Токсические вещества и международное законодательство. Основные конвенции, связанные с токсичными веществами.

**Экотоксикометрия**

Экотоксикометрия. Задачи экотоксикологического мониторинга. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг. Биоиндикация и биотестирование: задачи, приемы, требования к методам. Биондикация на различных уровнях (генетическом, биохимическом, физиологическом, морфологическом и популяционном).

Экотоксикометрия. Токсичность и способы ее оценки. Зависимость «доза - эффект». Расчет предельных нагрузок. Моделирование токсического эффекта воздействия на популяцию и сообщество.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2.

### **Б1.В.ДВ.9.2 ТОКСИКОЛОГИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Дать представление об основных положениях токсикодинамики, о механизмах проникновения ядов через мембраны и последствия этого для клетки и организма в целом, о метаболических процессах превращения ядов в организме и их выведения.

Задачи:

- изучить основные понятия токсикологии;
- изучить стадии острых отравлений и факторы, определяющие их развитие;
- охарактеризовать факторы, определяющие развитие отравлений и меры первой неотложной помощи.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Предмет токсикологии. Краткая история токсикологии. Предмет и задачи токсикологии. Классификация ядов и отравлений. Характеристика действия ядов. Общие положения, терминология. Факторы, определяющие действие ядов. Теория рецепторов токсичности. Токсикокинетика. Транспорт ядов через клеточные мембраны. Понятие о мембранотоксинах и болезнях мембран. Токсикокинетические особенности пероральных отравлений. Токсикокинетические особенности ингаляционных отравлений. Токсикокинетические особенности перкутаных отравлений. Распределение ядов в организме. Связь строения и состава химических веществ с их токсическим действием. Связь токсичности веществ с его молекулярной массой, размерами и структурой молекул. Зависимость токсичности от входящих в состав вещества химических группировок и атомов. Стереохимическая специфичность биологически активных веществ. Отравление лекарственными препаратами. Распространение отравлений лекарственными препаратами. Наиболее распространенные лекарственные отравления. Отравления алкоголем и его суррогатами. Распространение отравлений. Острое алкогольное отравление (алкогольная кома). Отравления суррогатами алкоголя. Отравления соединениями тяжелых металлов. Распространение отравлений. Общие токсикологические сведения. Особенности ингаляционных отравлений. Особенности хронических отравлений. Клиническая картина отравлений. Острые отравления животными и растительными ядами. Отравления животными ядами. Отравления растительными ядами. Механизмы антидотного эффекта. Характеристика современных антидотов. Антидоты, связывающие токсикант (химические антагонисты). Биохимические антагонисты. Физиологические антагонисты. Модификаторы метаболизма.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:**ОПК-2.

### **Б1.В.ДВ.10.1 ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОСИСТЕМ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является вооружение студентов теоретическими знаниями об основных этапах естественной эволюции экосистем Европейской части России в голоцене и последствиях антропогенной эволюции, практическими навыками определения современных экологических проблем естественных и антропогенных экосистем.

Задачи:

- знакомство с основными принципами функционирования экосистем;
- изучение периодизации голоцена и естественной эволюции экосистем европейской части России (ЕЧР);
- изучение основных антропогенных экосистем и их компонентов;
- анализ современных экологических проблем естественных и антропогенных экосистем;
- введение в рекреационную экологию.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Динамика экосистем. Естественная эволюция экосистем. Антропогенная эволюция. Современные экологические проблемы экосистем. Рекреационная экология.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:**Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:**ОПК-5.

### **Б1.В.ДВ.10.2 АНТРОПОГЕННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является вооружение студентов теоретическими знаниями об основных этапах антропогенной эволюции окружающей среды на территории Европейской части России в частности, и современных экологических кризисов биосферы в целом.

Задачи:

- изучение антропогенной эволюции атмосферы, литосферы, гидросферы;
- изучение основных антропогенных экосистем и их компонентов;
- анализ современных экологических проблем антропогенных экосистем;
- знакомство с примерами решений глобальных экологических проблем на мировом уровне.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Антропогенная эволюция всех компонентов окружающей среды. Основные антропогенные наземные системы и их компоненты. Современные экологические проблемы наземных систем. Глобальные экологические проблемы. Современные пути выхода из экологических кризисов.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:**Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:**ОПК-5.

### **Б1.В.ДВ.11.ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является изучение методик экологических исследований, как сумм технических приемов, направленных на разрешение той или иной научной проблемы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Методика проведения наблюдений в экологических исследованиях. Экологический мониторинг фитоценозов. Экологический мониторинг зооценозов. Экологический мониторинг объектов окружающей среды (водных объектов, почвенного покрова). Особенности проведения экспериментальных исследований в экологии. Методика проведения полевых исследований. Этапы проведения полевых исследований. Методика проведения лабораторных исследований: гравиметрических и титриметрических анализов. Использование хроматографии в экологических исследованиях. Фотометрия. Вольтамперометрия. Потенциометрия.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-13; ПК-20.

### **Б1.В.ДВ.11.2 МЕТОДЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА В ЭКОЛОГИИ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является изучение методов сравнительного анализа в экологических исследованиях для получения наиболее точных и достоверных результатов, необходимых для разрешения той или иной научной проблемы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Биоэкология. Изучение растительных ассоциаций. Экологическое изучение животных. Геоэкология. Методы, применяемые в геоэкологических исследованиях. Методы сравнительного анализа в геохимических экологических исследованиях. Дистанционные методы исследований и методы специальной картографии. Статистические методы оценки процессов и явлений. Системный анализ.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-13; ПК-20.

### **Б1.В.ДВ.12.1 ТЕОРИТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Освоение нормативной базы и методики проведения инженерно-экологических изысканий.

**Задачи:**

- изучить нормативно правовую базу проведения инженерно-экологических изысканий;
- изучить свод правил СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания";
- изучить перечень показателей и критерии их оценки при проведении инженерно-экологических изысканий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Подготовка технического задания на проведение инженерно-экологических изысканий. Составление программы изысканий. Планирование работ по инженерно-экологическим изысканиям. Сбор сведений по объекту. Лабораторные исследования по инженерно-экологическим изысканиям. Исследование растительности, почв, животных. Определение границ зоны воздействия объекта. Прогнозирование экологического риска.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-13.

### **Б1.В.ДВ.12.2 БИОГЕОХИМИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - формирование знаний об основных формах нахождения химических элементов, их распространении в биосфере, закономерностях перемещения и

концентрации в зависимости от внутренних, внешних факторов – особенностей строения атомов, условий среды, изменения факторов миграции химических элементов по поверхности Земли, в отдельных частях биосферы.

Задачи дисциплины:

- характеристика основных компонентов биосферы;
- ознакомление с геохимическими группами элементов, видами геохимических ландшафтов и барьеров;
- изучение форм нахождения химических элементов в земной коре, их содержание, законы распределения в различных геохимических системах;
- изучение географических закономерностей распределения химических элементов, используемых живыми организмами;
- установление основных путей миграций, геохимических барьеров и факторов концентрации элементов на биогеохимических барьерах;
- оценка геохимических ландшафтов суши, техногенных ландшафтов в т.ч. сельскохозяйственных и их влияние на миграцию химических элементов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Биосфера. Миграция веществ. Биохимические функции живого вещества. Геохимическая среда, ее влияние на химический состав растений почвы, миграционные процессы. Биогеохимия природных зон. Деформация природных биогеохимических циклов.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-13; ПК-20.

### **Б1.Б.17 ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - овладение теоретическими знаниями в области экологических аспектов взаимоотношения человека и среды обитания, в том числе знанием основ учения об адаптации, экологической эпидемиологии, социальных аспектов экологии человека, а также практическими навыками оценки риска для здоровья населения, связанного с состоянием среды обитания.

Задачи: изучение антропоэкологических аксиом; изучение основ учения об адаптивных типах и закономерностях географической изменчивости антропологических признаков; освоение принципов и методов экологической эпидемиологии, учения о факторах риска для здоровья населения; изучение социальных аспектов экологии человека и понятий «образ жизни», «качество жизни», «жизненный потенциал», «индекс человеческого развития» в глобальном и региональном аспектах; овладение знаниями в области экологической валеологии и знаний основ самосохранительного поведения; изучение региональных проблем экологии человека.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Общая научная методология экологии человека и антропоэкологические аксиомы. Этапы эволюции взаимоотношений человека и природной среды. «Экологические революции. Понятие об адаптации и акклиматизации. Индивидуальная адаптация и закономерности адаптивных реакций организма в ответ на вредные воздействия факторов среды обитания. Индивидуальная адаптация и экологические факторы патогенеза. Модели «доза – эффект». Популяционная адаптация и адаптациогенез. Понятие об адаптивных типах. Соотношение понятий «раса» и «адаптивный тип». Сходство и отличительные черты арктического и высокогорного адаптивных типов. Сходство и отличительные черты тропического аридного и тропического гумидного адаптивных типов. Закономерности географической изменчивости антропологических признаков. Индекс Рорера.

Понятия "здоровье населения" и «факторы риска». «Индикаторные группы» и критерии состояния здоровья населения. Понятие об МКБ-10. Лабильные (критические) органы и системы. Экологические аспекты инфекционной эпидемиологии. Формы и факторы эпидемического процесса. Восприимчивость населения и иммунитет. Экологические последствия загрязнения воздуха, питьевой воды и болезни, обусловленные аспирационным и водным факторами. Экологические основы канцерогенеза. Экологические факторы репродуктивной патологии. Экологическая эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний. Биогеохимические провинции и микроэлементозы (природные и техногенные). Основы биометеорологии, метеотропные реакции. Методы оценки экологического риска для здоровья населения.

Социальные аспекты экологии человека. Образ и качество жизни населения. Жизненный потенциал и индекс человеческого развития. Экология жилища и экология питания. Основы экологической валеологии.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-4.

### **Б1.Б.18 СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - формирование представлений о социальной экологии и подходах к ее изучению; анализ истории возникновения экологии и социальной экологии в мире и в России; усвоение современных понятий социальной экологии и «подстилающих» дисциплин (демографии, этнографии и т.д.); освоение навыков изучения социоэкосистем.

Задачи:

- дать основные понятия о взаимодействии человека и социальных общностей людей с окружающей средой;
- объяснить процессы социально-экологического взаимодействия и его субъектов;
- охарактеризовать основные процессы их взаимодействия в урбанизированной среде и сельской местности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Предмет, объект, цели и задачи изучения дисциплины. Краткая история развития. Основные понятия и категории социальной экологии. Историческая социоэкология.

Состав, структура и уровни иерархии социоэкосистем. Их особенности в городской и сельской местности. Демографическая информация о социоэкосистемах. Человек и человеческие общности людей как субъекты социально-экологического взаимодействия. Среда человека и ее элементы как субъекты социально-экологического взаимодействия.

Жилищная среда. Трудовая среда. Рекреационная среда. Поведение человека в естественной и социальной среде. Нравственный аспект взаимоотношения человека общества и природы. Элементы экологической педагогики. Международное сотрудничество в экологической сфере и глобальные экологические проблемы.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-4.

### **Б1.Б.19 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - изучение научных основ и принципов охраны окружающей среды, формирование знаний и навыков по охране окружающей среды и методам контроля за ее состоянием, применение их в профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучить понятие и основные подходы к охране окружающей среды в России и других развитых странах мира; законодательную базу РФ в области охраны окружающей среды;

- изучить основные принципы и методы охраны атмосферы, водных ресурсов, почвы, недр, биоты, а также методологию разработки системы природоохранных мероприятий в зонах экологического риска.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Право природопользования. История становления системы охраны окружающей среды в России. Уровни государственного управления природопользованием. Структура и функции комплексных органов по охране окружающей среды в России. Структура и функции отраслевых ведомств по охране окружающей среды в России. Структура и функции непрофильных ведомств по охране окружающей среды в России. Структура природоохранных ведомств Воронежской области. Структура законодательной базы РФ в области охраны окружающей среды. Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Экологическое правонарушение. Формы ответственности за экологическое правонарушение. Международные законодательные акты в области охраны окружающей среды. Особенности охраны окружающей среды в развитых странах мира в развитых странах мира.

Принципы и механизмы охраны природных ресурсов. Охрана атмосферы. Охрана недр. Охрана вод. Охрана и рациональное использование земель. Охрана биоты. Охрана растительных ресурсов. Охрана и рациональное использование животного мира. Охрана и рациональное использование рыбных ресурсов. Охрана морских млекопитающих. Охрана наземных животных. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды. Информационные методы в охране окружающей среды.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-4.

### **Б1.Б.26 УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - сформировать представление о фундаментальных основах устойчивого развития систем и иметь представление об устойчивом развитии как научной идеологии и прикладной сфере деятельности человеческого общества.

Задачи: Умение диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития. Знание концепции устойчивого развития, способов реализации принципов устойчивого развития в основных секторах общественного развития. Знание аспектов устойчивого развития в области радиоэкологической безопасности

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие "устойчивое развитие". Историческая справка развития представлений об устойчивости социосистем и ее особенностях; особенности перехода от техногенного к устойчивому типу развития; условия и возможности трансформации техногенного типа развития экономики; использование и охрана возобновимых природных ресурсов; экологизация развития комплексов/секторов экономики; использование и охрана невозобновимых природных ресурсов; современная парадигма природопользования – устойчивое развитие; концепции устойчивого развития; концепции перехода к устойчивому развитию РФ; роль институционального фактора в устойчивом развитии и Международные аспекты устойчивого развития.

Критерии устойчивого развития и их региональные аспекты. Современная концепция устойчивого развития в условиях жестких экологических ограничений в экологически неблагоприятных регионах. Пути выхода современной цивилизации на путь устойчивого развития.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.



**Коды формируемых компетенций:**ОПК-6; ОПК-7; ПК-18.

### **Б1.Б.28 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Анализ правовых основ, концептуальных положений, основных понятий и терминов в области природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности; правовых механизмов управления природопользованием и охраной окружающей среды, природоохранной деятельностью предприятий. Формирование и обсуждение направлений совершенствования механизмов правового регулирования природопользования и природоохранной деятельности. Повышение уровня профессиональной подготовки студентов в области правового регулирования природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Экологическое право как отрасль права России. Экологическая сфера как правовое пространство. Виды, участники и организационно-правовые формы деятельности в экологической сфере. Предпринимательская деятельность в области охраны окружающей среды. Система, структура и полномочия федеральных органов исполнительной власти в экологической сфере. Основы правового регулирования безопасности при обращении с отходами производства и потребления. Экологическая безопасность. Государственная экологическая политика. Природоохранное и ресурсосберегающее законодательство. Правовые механизмы охраны окружающей среды (ОВОС, экологическая экспертиза, экологический контроль, экологический аудит и др.). Правовое регулирование охраны окружающей среды на территории муниципальных образований. Правовое регулирование доступа к экологически значимой информации. Правовой режим особо охраняемых природных территорий, рекреационных зон, других объектов природного и культурного наследия. Правовой режим зон экологического неблагополучия.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:**Зачет.

**Коды формируемых компетенций:**ОК-4; ОПК-6; ПК-19.

### **Б1.Б.29 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основная цель курса – ознакомить студентов с главными положениями экологических исследований для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов при обосновании и уточнении экологических прогнозов.

Задачами курса являются изучение различных видов и систем экологического мониторинга, его назначения и содержания, структуры, методов организации мониторинга с учетом особенностей различных видов хозяйственного освоения территорий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие о мониторинге. Экологический мониторинг, его назначение и содержание. Объекты экологического мониторинга. Содержание деятельности по мониторингу. Мониторинг и управление состоянием среды. Уровни и масштабы мониторинга по И.П. Герасимову. Структурная схема комплексного экологического мониторинга. Классификация видов мониторинга по объектам и методам слежения, загрязнителям, пространственным масштабам наблюдений. Организация наблюдательной сети. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС). Принципы проведения мониторинговых наблюдений. Наземные методы получения первичной информации о состоянии природной среды. Биоиндикация и её виды.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Организация и содержание наблюдений. Посты слежения. Контролируемые параметры. Оценка и прогнозирование загрязнения атмосферного воздуха. Мониторинг состояния вод суши. Оценка и прогнозирование качества воды в водоёмах. Мониторинг состояния вод морей и океанов. Задачи и организация наблюдений. Станции и посты слежения. Наблюдаемые ингредиенты и показатели. Развитие автоматизации наблюдений. Мониторинг состояния и антропогенных изменений почв. Организация и объекты наблюдений. Контролируемые параметры и методы их определения. Картографирование, оценка и прогнозирование состояния почвенного покрова. Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты. Литомониторинг и мониторинг геологической среды.

Понятие о глобальном (биосферном) мониторинге, его задачи и содержание. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Фоновые критерии оценки состояния биосферы и фоновый мониторинг. Биосферные заповедники, региональные и базовые станции. Региональный мониторинг: задачи и организация (на примере Московского региона). Система мониторинговых наблюдений в Воронежской области. Понятие о локальном мониторинге, его задачи, содержание. Природные и природно-антропогенные экосистемы как объекты мониторинга. Критерии оценки состояния экосистем как целостных образований. Мониторинг локальных и региональных природно-технических систем различного функционального назначения (горнопромышленных, промышленных, районов функционирования АЭС и ТЭС, городских, транспортных, мелиоративных и др.). Импактный или «точечный» мониторинг. Использование результатов мониторинга источников загрязнения (МИЗ) и его перспективы.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-8.

### **Б1.Б.31 ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основная задача дисциплины заключается в получении и освоении студентами ключевых представлений и навыков, необходимых для решения проблем безопасного взаимодействия человека с природой – целью курса является подготовка специалиста, способного на основе оценки экологического риска прогнозировать последствия техногенных воздействий на биосферу, использовать принципы экологического природопользования для планирования мероприятий, способствующих устойчивому развитию.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Экологический подход к оценке состояния и регулирования качества окружающей среды. Экологическое и санитарно – гигиеническое нормирование. Предельно допустимая экологическая нагрузка: приемлемый уровень риска.

Основные загрязнители почвы, воздуха, воды и их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. Основные методы очистки промышленных выбросов в атмосферу от аэрозоля и газообразных загрязнителей. Источники образования сточных вод. Основные загрязнители сточных вод и их воздействие на окружающую среду. Методы очистки сточных вод.

Ресурсосбережение и использование сырья – стратегия решения экологических проблем. Методы расчета экологических рисков.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:**ОПК-2; ОПК-8.

### **Б1.В.ОД.6 ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Изучить методологические основы и концепцию экологического менеджмента; организацию экологической службы на предприятиях, сущность экологического маркетинга, основные положения, виды и процедуры экологического аудита, законодательные и нормативные акты, экономические аспекты экологического менеджмента.

Задачи:

- сформировать представление об основных понятиях и положениях экологического менеджмента;
- освоить основные процедуры экологического аудита и маркетинга;
- изучить основные нормативные акты и экономические аспекты экологического менеджмента;
- подготовить бакалавров к применению полученных знаний на практике.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**Дисциплина вариативной части.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Экологический менеджмент: основные понятия, цель, задачи, категории, виды, функции и типы. Менеджер и его роль на предприятии, цикл управления, коммуникационные сети. Этапы становления и развития системы экологического менеджмента в России и за рубежом. Организация: характеристики и признаки, виды организаций.Предпосылки к формированию, развитию и внедрению системы экологического менеджмента на промышленном предприятии. Экологическая служба предприятия, типы структур, способы организации. Маркетинговые механизмы стратегического управления природоохранной деятельностью. Экологическая маркировка (сертификация).Правовая основа обеспечения экологического менеджмента. Современные эколого-ресурсные доктрины.История появления и развития стандарта ISO 14001:2004.Цикл Деминга как основа модели единства системы экологического менеджмента и стандарта ISO 14001:2004. Принципы и сертифицируемые требования стандарта ISO 14001:2004 к системе экологического менеджмента. Оценивание экологической эффективности предприятия по ГОСТ Р ИСО 14031 -2001.Сущность экологической политики предприятия. Распределение ролей, ответственности и полномочий на предприятии. Экологическое обучение, осведомленность и компетентность представителя системы ЭМ. Выполнение внешних и внутренних процедур коммуникаций.Отходы производства и потребления, система управления отходами. Принципы экономического регулирования, государственный контроль за деятельностью в области обращения и управления отходами. Управление отходами на региональном уровне. Организационно-экономические основы функционирования системы управления отходами на примере Воронежской области.История развития экоаудита, цели, задачи, основные принципы, виды. Порядок, процедуры и этапы проведения основных видов экологического аудита. Внешний и внутренний аудит. Экологическоеаудирование системы экологического менеджмента на предприятии: разработка персонального проекта. Аудит природопользования в системе менеджмента. Почвенное плодородие, экологические функции почв. Земельный кадастр, экологический мониторинг в системе земельного кадастра,бонитировка почв. Мониторинг земель, экологическое нормирование, экологически ориентированные системы землепользования.Основные понятия, экономический механизм управления, система платежей за природопользование и загрязнение окружающей среды, экономический ущерб.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа, курсовая работа.

**Форма промежуточной аттестации:**Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:**ПК-12.

## **Б1.В.ОД.8 МЕТОДЫ ПОЛЕВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Знакомство студентов с основными методическими приемами полевых экологических исследований.

### **Задачи:**

- изучение полевых гидрологических и почвенных методов, отбор и фиксация проб.
- знакомство студентов с универсальными методами полевых ботанико- и зоогеографических исследований, с основными этапами полевого исследования;
- знакомство с методами флористических, фаунистических и фенологических исследований в полевых условиях;
- освоение методов изучения структуры и динамики биоценозов;
- ознакомление с основными методами изучения продуктивности растительных сообществ
- знакомство с основными методами камеральной обработки полевых материалов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Полевые гидрологические методы, отбор и фиксация проб. Закладка почвенных разрезов, отбор и хранение образцов. Методы полевых ботанико-географических исследований. Этапы ботанико-географических исследований. Приемы флористических исследований. Основные задачи флористических исследований. Метод геоботанического описания фитоценозов. Метод гербаризации видов. Оснащение для сбора растений. Основные правила сбора и оформления гербария. Методы изучения фенологических состояний растений. Задачи фенологических исследований. Изучение динамики фенологических состояний отдельных видов и фитоценоза в целом. Методы изучения жизненности растений. Методы учета обилия видов. Методы определения запаса и продукции сообществ. Понятие об общей и полезной продукции, валовом и полезном запасе. Взятие укосов. Модельные растения для подсчета фитомассы сообщества. Методы изучения вертикальной и горизонтальной структуры сообществ. Изучение динамики фитоценозов. Методы изучения возрастного состава сообществ. Стационарные исследования при изучении динамики сообществ. Метод повторного картографирования пробных площадей. Исследования стадий развития и смен фитоценозов. Методы камеральной обработки полевых материалов. Основные приемы камеральной обработки геоботанических описаний. Составление сводных таблиц геоботанических описаний. Методы полевых зоологических исследований. Этапы полевого зоологического исследования. Ведение полевых дневников. Полевые фаунистические исследования, изучение ареалов животных. Сбор предварительных сведений. Использование фондовых материалов, опросных данных. Визуальное определение животных. Методы количественного учёта животных. Обработка полевых материалов.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-13.

## **Б1.В.ОД.11 АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является формирование профессиональных знаний об основных методах полевых и лабораторных анализов, используемых при оценке загрязнения компонентов окружающей среды.

### **Задачи:**

- приобрести профессиональные знания об основных методах полевого и лабораторного контроля состояния окружающей среды;
- получить навыки работы с современным аналитическим оборудованием, используемым при анализе состояния окружающей среды;

- научиться правильно выбирать методы исследования объектов ОС в соответствии с поставленной проблемой;

- научиться разрабатывать схему анализа, практически проводить его и интерпретировать полученные результаты;

применять полученные знания, умения и навыки в последующей профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Определение обобщенных физических и химических показателей, определяющих качество воды. рН воды потенциометрическим методом, жесткости воды, кальция и магния, окисляемости воды перманганатным методом, хлоридов объемным аргентометрическим методом, сульфатов объемным йодометрическим методом, титриметрическое определение карбонатов и бикарбонатов, фотоколориметрическое определение железа общего в водах с сульфосалициловой кислотой, ионов аммония, растворенного кислорода в воде по Винклеру, щелочности воды ацидиметрическим методом.

Химический состав почв. Валовой гумус по Тюрину в модификации Симакова; обменные катионы кальция и магния по Гедройцу, в карбонатных образцах - по Тюрину; гидролитическая кислотность по Каппену; рН водной суспензии потенциометрически; азот легкогидролизуемых соединений в щелочной вытяжке по Корнфилду; фотоколориметрическое определение легкорастворимых фосфатов по Чирикову, в карбонатных образцах - по Мачигину; обменный калий в некарбонатных почвах по Чирикову с пламеннофотометрическим окончанием, в карбонатных образцах по Протасову.

Химический состав воздуха. Определение неорганических компонентов воздуха природного и техногенного происхождения. Определение содержания загрязняющих веществ в воздухе методом индекаторных трубок, запыленности воздуха, диоксида серы, аэрозоля серной кислоты и растворимых сульфатов, содержания аммиака в воздухе рабочих помещений, содержания СО газоанализатором Палладий 3М, содержания СОв атмосферном воздухе с нитратом серебра.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2.

### **Б1.В.ОД.13 АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Дать представление о системе разработки информационно-аналитического обеспечения системы экологического мониторинга.

Основные задачи: формирование у студентов знаний в части, касающейся разработки аналитического обеспечения экологического мониторинга.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Цели и задачи экологического мониторинга. Определение общей структуры разрабатываемого информационно-аналитического блока системы комплексного экологического мониторинга. Разработка структуры баз данных для ведения мониторинга состояния различных компонентов окружающей природной среды. Разработка новых и модернизация известных алгоритмов обработки данных для использования в информационно-аналитическом блоке. Методы исследования при мониторинге окружающей среды. Внедрение разработанных методов и программного обеспечения в комплексное обследование территории.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:**ОПК-2.

**Б1.В.ОД.14 ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

изучение основных закономерностей и тенденций формирования и развития процедуры экологического аудита в целях обеспечения устойчивого развития, разработка научного подхода к исследованию сложных многофакторных, междисциплинарных и межотраслевых проблем рационального использования, воспроизводства природных ресурсов и охраны окружающей среды, а также освоение принципов, методов и приемов управления в данной области.

**Задачи:**

-изучение закономерностей, методов, приемов, порядка и процедуры применения экологического аудита в управлении природопользованием и обеспечении устойчивого развития;

- получение студентами практических навыков по решению конкретных хозяйственных ситуаций.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**Дисциплина вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Теоретические основы формирования и развития экологического аудита. Предмет, задачи и содержание курса. Правовое, нормативно-методическое и метрологическое обеспечение экологического аудирования. Международные стандарты по экологическому аудированию и системам экологического управления. Порядок, процедуры и этапы экологического аудита. Информационное и кадровое обеспечение экологического аудита. Направления и формы проведения процедуры экологического аудита. Экологический аудит соблюдения требований законодательства, норм и правил в области охраны окружающей среды. Экономическая оценка природных ресурсов и плата за природопользование в системе экологического аудирования. Оценка экономического ущерба от экологических нарушений при экологическом аудировании. Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием минеральных ресурсов. Аудит недропользования. Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием земельных ресурсов. Аудит землепользования. Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием водных ресурсов. Аудит водопользования. Экологический аудит устойчивого управления лесами. Предстраховой экологический аудит. Процедура экологического аудита для отбора и оценки инвестиционных проектов и программ. Экологический аудит территории. Муниципальный экологический аудит. Применение аудита в целях сертификации продукции и производств по экологическим требованиям. Перспективы развития экологического аудита как инструмента обеспечения устойчивого развития.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:**ПК -12.

**Б1.В.ДВ.7.1 ОСОБООХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Знакомство с разнообразием ООПТ в России, их классификацией, устройством, экологическими функциями, существующими в настоящее время проблемами в сфере ООПТ и возможными путями их решений.

**Задачи:**

- дать представление об особоохраняемых территориях и их классификации;  
- раскрыть теоретические основы создания ООПТ. Цели, территориальные и временные принципы, режимы управления;

- ознакомить студентов с экологическими функциями устройством и проблемами ООПТ России и мира.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Особоохраняемые природные территории. История формирования, выполняемые функции, классификация. Теоретические основы создания ООПТ. Цели, территориальные и временные принципы, режимы управления. Теория и практика создания ООПТ. Нормативно-правовые основы организации, охраны и управления. Характеристика особоохраняемых территорий России и мира.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-16.

### **Б1.В.ДВ.7.2 ОСОБООХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ЦЧР**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Знакомство с разнообразием ООПТ в Центральном Черноземье, их классификацией, устройством, экологическими функциями, существующими в настоящее время проблемами в сфере ООПТ и возможными путями их решений.

Задачи:

- дать представление об особоохраняемых территориях и их классификации;
- раскрыть теоретические основы создания ООПТ. Цели, территориальные и временные принципы, режимы управления;
- ознакомить студентов с экологическими функциями устройством и проблемами ООПТ в Центральном Черноземье.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Особоохраняемые природные территории. История формирования, выполняемые функции, классификация. Теоретические основы создания ООПТ. Цели, территориальные и временные принципы, режимы управления. Теория и практика создания ООПТ. Нормативно-правовые основы организации, охраны и управления. Характеристика особоохраняемых территорий Центрального Черноземья.

**Форма текущей аттестации:** Контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-16.

### **Б.1.Б.31 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Формирование физической культуры личности и готовности использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина базовой части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Формирование знаний и практических умений по здоровому образу жизни, физической активности как основы сохранения здоровья, работоспособности и долголетия. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию;
- владеть основами законодательства о физической культуре и спорте, методами и средствами физического воспитания для оптимизации работоспособности и здорового образа жизни.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- основные понятия о физической культуре человека и общества, ее истории и роли в формировании здорового образа жизни;

- физиологические основы физического развития личности;
- социально-психологические основы физического развития и воспитания личности;
- особенности эффективного выполнения двигательных действий, воспитание физических качеств, для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-8.