

**Аннотации рабочих программ дисциплин**  
по направлению подготовки **06.06.01 Биологические науки**  
(направленность программы (профиль) - **Почвоведение**)

**Б1.Б.1 История и философия науки**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 5 зач.ед., 180 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
УК-1, УК-2, УК-5.

**Содержание дисциплины**

Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт. Философские проблемы биологии и экологии. История биологии.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.Б.2 Иностранный язык**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 зач.ед., 144 часа.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
УК-3, УК-4.

**Содержание дисциплины**

Особенности фонетического строя языка: интонационное оформление предложения, словесное ударение. Грамматика научной речи: синтаксическое членение предложения. Средства выражения и распознавания главных членов предложения. Усеченные грамматические конструкции (бессюзные придаточные, эллиптические предложения). Средства выражения модальности. Специфика лексических средств текстов по специальности; особенности терминологии, механизмы словообразования. Составление терминологических глоссариев. Сложные синтаксические конструкции стиля научной речи: обороты с неличными формами глагола, пассив, атрибутивные комплексы. Основы научного перевода. Типы перевода, переводческие трансформации. Контекстуальные замены Совпадение и расхождение значений интернациональных слов. Аннотирование и реферирование научных текстов.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.В.ОД.1 Биogeоценология****Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 3 зач. ед., 108 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-4.

**Содержание дисциплины**

Введение. Понятие о биогеоценозах. Биогеоценоз как элемент ландшафтов. Биогеоценоз и его компоненты. Экологические факторы. Лесной биогеоценоз. Лес как природная среда. Лес и факторы среды. Экологические функции леса. Почва как компонент биогеоценоза. Влияние свойств почв на растительность. Экологические функции почв. Динамика компонентов экосистем. Фитоценология. Внутривидовая и межвидовая борьба. Формирование леса. Дифференциация деревьев, естественное изреживание древостоев, естественный отбор. Смена состава растительности в биогеоценозах. Естественные и искусственные. Типология леса. Развитие учения о типах леса в России. Типы леса В.Н.Сукачева. Динамическая типология леса. Почвы и типы лесорастительных условий. Природные системы. Продуктивность природных систем. Система мероприятий по повышению продуктивности биогеоценозов. Биологическое разнообразие природных ландшафтов, его сохранение и воспроизводство. Почва как фактор сохранения биоразнообразия в природных ландшафтах. Устойчивость природных ландшафтов. Агробиогеоценоз. Компоненты агробиогеоценоза. Луговой биогеоценоз. Факторы, влияющие на формирование растительности и почв в природных ландшафтах. Устойчивость природных ландшафтов. Воспроизводство природных систем. Рациональное пользование природными ресурсами, почвенным плодородием. Устойчивое управление природопользованием.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.В.ОД.2 Методы почвенных исследований****Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 8 зач. ед., 288 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

**Содержание дисциплины**

Методы и методологии научного исследования природных объектов. Компоненты природных биогеоценозов. Приборы и инструменты для исследования биологических объектов. Профессиональная эксплуатация современного полевого и лабораторного оборудования и приборов для проведения почвенных, биогеоценологических исследований. Организация и проведение научного исследования в области биогеоценологии. Природные

экосистемы. Почва как компонент биогеоценоза. Методы и приборы исследования компонентов биогеоценозов. Применение аэрокосмических методов при исследовании растительности и почв природных ландшафтов. Организация и проведение научного исследования в области почвоведения. Подготовка к полевым исследованиям. Полевое и лабораторное оборудование. Составление программы и методики исследований. Проведение полевых почвенных исследований. Изучение морфологических, физических, водно-физических свойств почв. Практические навыки исследовательской деятельности. Изучение физических, физико-химических, химических, биохимических свойств почв в лабораторных условиях. Анализ экспериментальных данных. Применение методов математической статистики в исследовании биологических объектов. Камеральная обработка данных с применением методов математической статистики и компьютерных технологий. Создание банка данных свойств почв, показателей характеристики растительности с использованием информационных технологий. Моделирование биологических процессов.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ОД.3 Почвоведение**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 зач. ед., 144 часов.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4.

#### **Содержание дисциплины**

Введение. Предмет и метод почвоведения. В.В.Докучаев – основоположник современного генетического почвоведения. Значение и задачи почвоведения. Почвоведение и экология. Почва как самостоятельное природное естественно-историческое тело. Почва как одна из компонентов природных систем Земли. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем. Экологические условия почвообразования. Климат как фактор почвообразования. Распределение тепла и влаги по поверхности суши. Планетарные термические пояса. Коэффициент увлажнения. Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв. Организмы как фактор почвообразования. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон. Роль почвенных животных и микроорганизмов в почвообразовании. Время как фактор почвообразования. Понятие об уровнях организации почв и их характеристика. Минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы. Органическое вещество почвы. Минерализация и гумификация.

Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почв. Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор. Почвенный воздух. Соотношение между твердой, жидкой и газообразной фазами в почве. Физические свойства почв: плотность, плотность твердой фазы, пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость. Понятие о потенциале почвенной влаги. Водный режим почв и его типы. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности. Физико-химическая поглощительная способность. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Коагуляция и пептизация коллоидов. Буферность почв. Емкость катионного обмена. Насыщенность основаниями. Почвенная кислотность и щелочность. Виды кислотности. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Общая схема почвообразования. Вынос и аккумуляция при почвообразовании. Понятие об элементарных почвенных процессах. Тип почвообразования. Зональность почв, геохимическое соподчинение почв. Главнейшие типы почв. Систематика почв и её разделы. Классификация почв. Основные таксономические единицы классификации почв. Охрана и рациональное использование почв. Типы баланса веществ в главнейших ландшафтах суши. Баланс вещества при почвообразовании. Роль биоклиматических условий и геохимического сопряжения в балансе веществ. Изменение баланса веществ при сельскохозяйственном использовании земель. Современное состояние почвенного покрова в связи с нарушением важнейших биогеохимических циклов органического вещества и элементов. Экологические функции почв. Почва как среда обитания организмов (механическая опора, жизненное пространство, жилище и убежище, источник влаги и элементов питания). Почва как необходимое звено и регулятор биогеохимических циклов элементов (аккумуляция и трансформация вещества и энергии, аккумуляция органического вещества, регулирование состава гидросферы и атмосферы). Плодородие почв. Влияние хозяйственной деятельности человека на экологические функции почв. Развитие отечественного почвоведения. Российское общество почвоведов. Важнейшие международные конгрессы почвоведов. Современные задачи почвоведения.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.В.ДВ. 1.1 Педагогика высшей школы**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 зач.ед., 144 часа.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
УК-5, ОПК-2

#### **Содержание дисциплины**

Современное развитие образования в России и за рубежом. Общие основы педагогики высшей школы. Педагогический процесс в вузе как система и

целостное явление. ФГОС и его функции. Основные парадигмы образования. Закономерности и принципы обучения. Основные методы приемы и средства обучения в вузе и их особенности. Программированное обучение. Информатизация образовательного процесса. Дистанционное обучение. Организационные формы обучения в вузе. Самостоятельная работа, особенности использования в высшей школе. Педагогический контроль в высшей школе и учет результатов деятельности. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки знаний студентов. Педагогические технологии обучения в системе высшей школы. Педагогическая инноватика и инновационное обучение в вузе. Функции и специфика работы куратора в высшей школе.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ. 1.2 Основы педагогики и психологии высшей школы**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 зач.ед., 144 часа.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
УК-5, ОПК-2

#### **Содержание дисциплины**

Основы педагогики высшей школы. Педагогический процесс в вузе. Закономерности и принципы обучения. Основные методы приемы и средства обучения в вузе и их особенности. Программированное обучение. Применение информационных технологий в образовательном процессе. Дистанционное обучение. Организационные формы обучения в вузе. Самостоятельная работа обучающегося. Педагогический контроль в высшей школе. Балльно-рейтинговая система контроля знаний студентов. Педагогические технологии обучения в системе высшей школы. Инновационное обучение в вузе. Работа куратора высшей школы. Современный уровень развития психологической науки. Структура современной психологии. Предмет и основные задачи психологии высшей школы. Взаимосвязь и взаимодействие познавательных и эмоциональных процессов в психическом акте. Развитие личности в системе высшей школы. Психологические особенности процесса обучения в высшей школе. Типология личности преподавателя и студента в высшей школе. Психологические аспекты обучения в высшей школе как социально-культурного взаимодействия. Психология профессионального образования.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.2.1 Математическое моделирование**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 зач.ед., 72 часа.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
УК-1, ОПК-1, ПК-3.

### **Содержание дисциплины**

Этапы построения математической модели. Концептуальная и математическая постановки задач математического моделирования. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Задачи идентификации. Выбор метода решения задач и разработка алгоритма. Реализация математической модели в виде программы для компьютера. Тестирование и идентификация модели. Вычислительный эксперимент. Оптимизационные модели и их классификация. Представление типовых производственно-экономических задач в виде оптимизационных моделей. Методы решения линейных и нелинейных задач оптимизации. Многокритериальные задачи оптимизации. Численные методы линейной алгебры. Интерполяция полиномами. Решение систем линейных и нелинейных уравнений. Программные средства для реализации численных методов. Активный и пассивный эксперимент. Методы обработки результатов экспериментальных исследований. Задачи аппроксимации функциями. Метод наименьших квадратов. Корреляционный анализ. Элементы теории ошибок.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.2.2 Прикладная математика**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 зач.ед., 72 часа.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-1, ПК-3.

#### **Содержание дисциплины**

Источники и классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности, форма записи данных. Суммы и разности, произведения и частные погрешности. Вычисление погрешностей функций. Случайные и систематические погрешности. Статистический анализ случайных погрешностей. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции и его свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента линейной корреляции. Нелинейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Применение метода наименьших квадратов для решения задач математической обработки данных. Множественная регрессия и корреляция. Источники погрешности в численных расчётах. Численные методы линейной алгебры. Решение систем линейных и нелинейных уравнений. Программные средства для реализации численных методов. Задачи оптимизации и их классификация. Методы решения задачи линейного программирования. Нелинейные задачи оптимизации. Многокритериальные задачи. Программные средства для решения оптимизационных задач.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.