

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

**Б1.Б.01 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.02 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 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.01 Биогeoценология**

**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 леса. 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.02 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. 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.03 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-3, 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 фазы в почве. Физические свойства почв: плотность, плотность твердой фазы, пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость. 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. 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. 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. Почва как необходимое звено и регулятор биогеохимических циклов элементов. 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.01.01 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.01.02 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. Психология профессионального образования.

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

### **Б1.В.ДВ.02.01 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.02.02 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.

### **ФТД.В.01 Почвенная съёмка**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 зач.ед., 72 часа.

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

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

#### **Содержание дисциплины**

Почвенная съёмка, её виды. Факторы почвообразования, общая характеристика. Роль факторов почвообразования в картографировании почвенного покрова. Техника полевой почвенной съёмки. Картирование почв.

Масштабы картирования. Детальная почвенная съемка. Почвенно-мелиоративная съемка. Составление агрохимических карт. Камеральная обработка материала. Дистанционные методы и почвенная съемка. Картирование почв за рубежом.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **ФТД.В.02 Охрана почв**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 зач.ед., 72 часа.

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

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

#### **Содержание дисциплины**

Задачи охраны почв. Эрозионные процессы. Охрана почв от водной эрозии. Дефляция почв. . Охрана почв от дефляции. Загрязнение почв промышленными выбросами, агрохимикатами, пестицидами. Охрана почв от загрязнения тяжелыми металлами. Вторичное засоление почв. Влияние на почвы рекреационной нагрузки, тяжелых машин. Процессы дегумификации почв. Почвенный мониторинг. Показатели характеристики состояния почв. Мероприятия по сохранению и повышению плодородия почв.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.