

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 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 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 фазами 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 съемки. 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.

Приложение 7

Аннотации программ практик

по направлению подготовки **06.06.01 Биологические науки**
(направленность программы (профиль) - **Почвоведение**)

Б2.В.01(П) Педагогическая практика

Общая трудоемкость практики

Составляет 3 зач.ед., 108 часов.

Место проведения практики

Кафедра таксации и экономики лесной отрасли Казанского ГАУ.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: УК-5, ОПК-2

Содержание практики. Ознакомление с материально-технической базой кафедры и нормативными документами, с организацией и методическим обеспечением учебного процесса; формами планирования и учёта учебной, учебно-методической и учебно-воспитательной работы на кафедре. Посещение и анализ учебных занятий ведущих преподавателей факультета. Подготовка и самостоятельное проведение лекционных, практических, лабораторных занятий с использованием инновационных образовательных технологий. Работа со

специальной научно-методической литературой по педагогике. Разработка методических материалов по отдельным темам учебных дисциплин и их презентация. Выполнение научно-исследовательских работ совместно со студентами, руководителем, сбор и обработка фактического и литературного материала. Подготовка отчёта по практике, защита перед комиссией кафедры.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б2.В.02 (П) Научно-исследовательская практика

Общая трудоемкость практики

Составляет 3 зач.ед., 108 часов.

Место проведения практики

Кафедра таксации и экономики лесной отрасли и научные подразделения Казанского ГАУ.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: УК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Содержание практики. Подготовительный этап. Обзор и систематизация литературного материала. Составление программы работ, методов исследований. Изучение основ устойчивого управления природопользованием. Методы проведения почвенных исследований. Ознакомление с полевым и лабораторным научным оборудованием. Проведение полевых биогеоэкологических исследований. Сбор полевого материала. Изучение методов лабораторного анализа образцов растительности, почв. Камеральная обработка данных с использованием информационных технологий. Систематизация фактического материала. Составление и защита научного отчёта по практике.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Приложение 8

Аннотации программ научных исследований по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (направленность программы (профиль) - Почвоведение

Б3.В.01 (Н) Научно-исследовательская деятельность

Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности

Составляет 183 зач. ед., 6588 часов.

Место проведения научно-исследовательской деятельности

Кафедра таксации и экономики лесной отрасли и научные подразделения Казанского ГАУ, природные экосистемы Среднего Поволжья, Казанский филиал ФГБУ «Рослесинфорг».

Компетенции, формируемые в результате проведения научно-исследовательской деятельности

В результате обучающийся должен приобрести следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Содержание научно-исследовательской деятельности

Формулирование и утверждение темы научного исследования аспиранта; определение объекта, целей, задач, методологической базы исследования. Разработка программы и выбор методов исследований. По выбранной теме работы изучение и анализ отечественной и зарубежной литературы, научно-технической информации. Исследование почв и растительности в природных экосистемах в полевых условиях. Анализ взятых растительных и почвенных образцов в лабораторных условиях. Обработка и анализ результатов экспериментальных данных с применением методов математической статистики. Составление отчета о научно-исследовательской деятельности. Подготовка и публикация статей по теме научно-квалификационной работы, приобретение аспирантами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. Публичное обсуждение результатов научно-исследовательской деятельности на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Общая трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы

Составляет 12 зач.ед., 432 часа.

Компетенции, формируемые в результате подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук

В результате обучающийся должен приобрести следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Содержание подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук

Научно-квалификационная работа выполняется на основе результатов научно-исследовательской деятельности в виде диссертации и представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу в области биологических наук. Подготовка диссертации включает выбор и утверждение темы работы, определение квалификационных характеристик работы (актуальность темы диссертации, цели, задачи, объекты исследования; научная новизна диссертации; достоверность научных положений; практическая и научная значимость работы, научные положения, выносимые на защиту; апробация и внедрение результатов; личный вклад соискателя; публикации по теме диссертации), написание глав диссертации. Структура диссертации включает: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, выводы и заключение, библиографический список, приложения. В работе необходимы: анализ полученных данных полевых и лабораторных исследований с использованием современной вычислительной техники, обработка и анализ получаемой производственной информации, обобщение и систематизация результатов исследований, определение выводов, разработка практических

рекомендаций. После завершения написания научно-квалификационной работы проводится предварительная её защита на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов. Выполненная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б4. Государственная итоговая аттестация

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зач. ед., 324 часа.

Требования к результатам ГИА. Проведение государственной итоговой аттестации направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Содержание государственной итоговой аттестации

Б4.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится после освоения ОПОП аспирантуры в полном объеме, базируется на знаниях, полученных при изучении всех дисциплин по направлению и профилю подготовки. Этапы сдачи государственного экзамена: подготовительный (консультации научного руководителя до экзамена, выбор билета, подготовка к ответам на вопросы билета); сдача экзамена (заслушивание ответа аспиранта на вопросы билета и дополнительные вопросы); обсуждение и оценка ответов.

Б4.Б.02 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является завершающим этапом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Структура научного доклада включает тему диссертации, актуальность направления, цель и задачи исследований, научную новизну и практическое значение работы, положения, составляющие предмет защиты, апробацию результатов исследований, публикации, состояние изученности вопроса, программу, объекты и методы исследований, результаты исследований, практические рекомендации, выводы. Научный доклад представляет собой презентацию об основных положениях диссертации, отражает идею и результаты выполненной научно-исследовательской деятельности. Для принятия государственной итоговой аттестации создаётся государственная аттестационная комиссия. Порядок проведения защиты научно-квалификационной работы регламентирован Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Казанского ГАУ.

Форма промежуточной аттестации – государственный экзамен и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) с оценкой.