



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра таксации и экономики лесной отрасли



ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки
03.02.13 Почвоведение

Уровень:
Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Сабиров Айрат Тагирзянович, д.б.н., профессор

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли 30 апреля 2020 года (протокол № 10)

И.о. заведующего кафедрой, к.б.н., доц. Губейдуллина А.Х.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии 11 мая 2020 г. (протокол № 10)

Пред. метод. комиссии, к.с.х.н., доц. Мухаметшина А.Р.

Согласовано:
Декан факультета лесного хозяйства
и экологии, к.с.х.н., доц.

Пухачева Л.Ю.

Протокол ученого совета ФЛХиЭ № 11 от 15 мая 2020 г.

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа государственной итоговой аттестации является неотъемлемой частью ОПОП по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки. Государственная итоговая аттестация выпускников, обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки в соответствии с ФГОС ВО, включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 06.06.01 Биологические науки, уровень подготовки кадров высшей квалификации указан в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

На этапе государственной итоговой аттестации (ГИА) предусмотрено завершение формирования и оценка результатов освоения компетенций, перечень которых приведён в таблице 1.

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена направлен на оценку освоения аспирантом следующих компетенций ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Процесс научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы направлен на оценку освоения аспирантом следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Таблица 1. - Перечень планируемых результатов обучения при проведении государственной итоговой аттестации

Код компетенции	Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения при проведении государственной итоговой аттестации
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знать: приоритетные направления современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Уметь: критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Владеть: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p>Знать: структуру комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>Владеть: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>

УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: структуру и содержание работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		Уметь: участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		Владеть: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		Уметь: использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		Владеть: навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: направления собственного профессионального и личностного развития
		Уметь: планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
		Владеть: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: направления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
		Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
		Владеть: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: принципы преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
		Уметь: применять подходы преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
		Владеть: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	владением знаниями основ теории почвообразования, формирования состава и свойств почв, функционирования в экосистемах	Знать: основы теории почвообразования, формирования состава и свойств почв, функционирования в экосистемах
		Уметь: анализировать основы теории почвообразования, формирования состава и свойств почв, функционирования в экосистемах
		Владеть: знаниями основ теории почвообразования, формирования состава и свойств почв, функционирования в экосистемах
ПК-2	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области изучения почв, эксплуатировать современ-	Знать: основы научно-исследовательской деятельности в области изучения почв, эксплуатации современного оборудования для выполнения полевых и лабораторных исследований, современные методы почвенных

	ное оборудование для выполнения полевых и лабораторных исследований, владением навыками современных методов почвенных исследований	исследований <i>Уметь:</i> самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность в области изучения почв, эксплуатировать современное оборудование для выполнения полевых и лабораторных исследований, применять современные методы почвенных исследований <i>Владеть:</i> способностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области изучения почв, эксплуатировать современное оборудование для выполнения полевых и лабораторных исследований, навыками применения современных методов почвенных исследований
ПК-3	готовностью анализировать полученные экспериментальные данные, составлять научные отчёты, проводить моделирование с целью сохранения и рационального использования почвенного покрова, применять на практике знания в области почвоведения	<i>Знать:</i> подходы анализа полученных экспериментальных данных, составления научных отчётов, проведения моделирования с целью сохранения и рационального использования почвенного покрова, применения на практике знаний в области почвоведения <i>Уметь:</i> анализировать полученные экспериментальные данные, составлять научные отчёты, проводить моделирование с целью сохранения и рационального использования почвенного покрова, применять на практике знания в области почвоведения <i>Владеть:</i> навыками анализа полученных экспериментальных данных, составления научных отчётов, проведения моделирования с целью сохранения и рационального использования почвенного покрова, применения на практике знаний в области почвоведения
ПК-4	способностью использовать информационные средства для решения задач в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, охраны и рационального использования почв	<i>Знать:</i> информационные средства для решения задач в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, охраны и рационального использования почв <i>Уметь:</i> использовать информационные средства для решения задач в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, охраны и рационального использования почв <i>Владеть:</i> способностью использовать информационные средства для решения задач в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, охраны и рационального использования почв

2 МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Государственная итоговая аттестация относится к Блоку 4 и является заключительным этапом обучения. Проводится в 8 семестре, на 4 курсе для аспирантов очной формы обучения, на 5 курсе для аспирантов заочной формы обучения.

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена является базовой частью основной образовательной программы. Государственный экзамен проводится в последнем семестре, базируется на знаниях, полученных при изучении всех дисциплин по направлению и профилю подготовки.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является базовой частью основной образовательной программы. Научно-квалификационная работа защищается в последнем семестре, базируется на знаниях, полученных при изучении всех дисциплин по направлению и профилю подготовки.

3 ОБЪЕМ ГИА В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

Общая трудоемкость ГИА для аспирантов очной и заочной форм обучения составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. На контактную работу аспиранта с руководителем выделено 25 часов. На рецензирование научно-квалификационной работы выделено 4 часа. На защиту научно-квалификационной работы отводится 0,5 часов.

Трудоемкость подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Трудоемкость представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Предоставление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является завершающим этапом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

4 СОДЕРЖАНИЕ ГИА

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника аспирантуры является обязательной, осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. Устанавливается практическая и теоретическая подготовленность аспиранта к выполнению квалификационных требований.

Научно-квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся работу, демонстрирующую наличие у её автора соответствующих компетенций в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Примерный объем научно-квалификационной работы без приложений, требования к структуре, содержанию, оформлению определяются методическими рекомендациями по выполнению научно-квалификационной работы конкретного направления подготовки и уровня образования.

4.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Целью государственного экзамена по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее государственный экзамен) является оценка соответствия знаний, умений и навыков аспиранта требованиям федерального образовательного стандарта по направлению подготовки.

В задачи государственного экзамена входит:

- оценка знаний по специальной дисциплине и научным исследованиям по направлению подготовки;
- оценка знаний специальных дисциплин по профилю подготовки;
- проверка способностей аспиранта к использованию методов философии, педагогики и знаний иностранной литературы при обсуждении специальных вопросов.

Государственный экзамен предшествует защите научно-квалификационной работы, носит комплексный характер, в экзаменационный билет входят вопросы по четырём дисциплинам.

Программа государственного экзамена по дисциплине «Почвоведение» составлена на основании программы, разработанной экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по биологическим наукам. Программа государственного экзамена по направленности (профилю) подготовки 03.02.13 Почвоведение включает следующее.

Почва и ее свойства. Общие вопросы. Понятие о почве как самостоятельном естественно- историческом теле. Место и роль почвы в биосфере. Почва как средство производства и предмет труда в сельском хозяйстве. Понятие о почве как о биокосной системе. Понятие о биосфере как одной из земных оболочек (геосфер). Почва как неотъемлемая и незаменимая часть биосферы, биогеоценоза. Функции

В.В. Докучаев - основоположник научного генетического почвоведения. Его учение о почве, факторах почвообразования и почвенных зонах. Развитие учения В.В. Докучаева школами отечественных и зарубежных почвоведов.

почвы в биосфере. Проблема взаимодействия человека и почвы.

Структура почвоведения и его место в системе наук. Дифференциация почвоведения на отдельные отрасли и их взаимосвязь.

Роль почвоведения в решении экологических проблем и проблем обеспечения населения продовольствием.

История почвоведения. Основные периоды и важнейшие даты в истории почвоведения. Вклад Ломоносова в развитие знаний о почвах. Роль Вольного экономического общества в изучении почв России. Зарождение картографии почв в связи с кадастровыми работами XIX века.

В.В. Докучаев и его роль в становлении и развитии генетического почвоведения. Выдающиеся ученики и последователи Докучаева - Сибирцев, Измаильский, Высоцкий, Морозов, Глинка, Вернадский, Танфильев.

Роль Московского, Санкт-Петербургского, Тартусского университетов, Тимирязевской сельскохозяйственной академии в развитии почвоведения и агрохимии. Вклад Костычева, Коссовича, Гедройца, Вильямса, Прасолова, Неуструева, Геммерлинга, Захарова, Тюрина, Ковды и других ученых в развитии различных направлений и проблем почвоведения.

Развитие отечественного почвоведения. Современные задачи почвоведения. Российское общество почвоведов. Делегатские съезды РОП и их задачи.

Развитие почвоведения за рубежом. История Международной ассоциации почвоведов и важнейшие международные конгрессы почвоведов.

Главные компоненты почвы. Минеральная часть почв. Минералы, слагающие твердую фазу почв. Кристаллохимия и классификация минералов. Минералы крупных фракций, их основные группы. Роль минералов крупных фракций в процессах выветривания и почвообразования. Минералы — соли. Минералы — оксиды и гидроксиды. Аллофаны. Тонкодисперсные (глинистые) минералы, их основные группы. Строение кристаллических решеток и кристаллохимическая классификация глинистых минералов. Структура и свойства минералов групп каолинита, слюд и гидрослюд, монтмориллонита, почвенных хлоритов. Трансформация глинистых минералов при почвообразовании. Свойства почв, определяемые глинистыми минералами: ионообменная способность, буферность, липкость, пластичность. Методы минералогических исследований в почвоведении.

Органическое вещество почв. Компоненты органического вещества почв и их номенклатура. Источники органического вещества почв. Понятие о минерализации и гумификации. Влияние внешних условий на процессы трансформации органического вещества. Гипотезы гумификации. Кинетическая теория гумификации. Период биологической активности (ПБА) и степень насыщенности основаниями как факторы, определяющие гумусное состояние почв. Специфические (гуминовые) и неспецифические соединения почвенного гумуса. Основные группы гумусовых веществ: гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин, их особенности и роль в почвообразовании. Статистический характер состава и свойств гумусовых веществ. Понятие о гумусном состоянии почв. Основные показатели гумусного состояния почв. Групповой и фракционный состав гумуса. Гумусное состояние почв основных типов. Влияние гумуса на физические и химические свойства почв. Географические закономерности гумусообразования. Изменение гумусного состояния почв при различных формах антропогенного воздействия.

Вода в почве. Почвенный раствор. Формы воды в почве: гравитационная, капиллярная, пленочная, адсорбированная. Почвенно-гидрологические константы: полная влагоемкость (водовместимость), полевая (наименьшая, общая, предельная полевая) влагоемкость. Влажность разрыва капиллярных связей. Влажность завядания. Максимальная гигроскопическая и гигроскопическая влажности.

Понятие о термодинамическом потенциале почвенной влаги. Полный потенциал влаги и его составляющие. Основная гидрофизическая характеристика (ОГХ).

Почвенный раствор и факторы, определяющие его состав. Состав почвенного раствора, его кислотность и щелочность. Буферность. Осмотическое давление почвенного раствора. Зависимость состава и свойств почвенного раствора от внешних условий. Состав почвенного раствора основных типов почв.

Почвенный воздух. Формы почвенного воздуха. Воздушно-физические свойства почв. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие. Воздухообмен почв. Конвективный и диффузионный перенос газов в почвах. Растворение газов. Динамика кислорода и диоксида углерода. Газообмен почвы с атмосферой. Дыхание почв.

Свойства почв. *Поглотительная способность почв.* Виды поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс, строение и активные центры. Емкость катионного обмена почв и факторы, ее определяющие. Реальная, стандартная и дифференциальная емкость катионного обмена. Обменные катионы и анионы. Состав обменных катионов и емкость катионного обмена главнейших типов почв. Влияние обменных катионов на свойства почв. Обменные катионы и обменные основания. Почвы, насыщенные и ненасыщенные основаниями. Степень насыщенности почв основаниями. Влияние минералогического состава, содержания и состава органического вещества на емкость катионного обмена. Кинетика ионного обмена. Показатель сорбируемости натрия (SAR) и оценка качества оросительных вод. Роль поглотительной способности почв в процессах почвообразования и формировании почвенного плодородия. Использование параметров ионообменной способности в систематике почв.

Кислотность и щелочность почв. Актуальная и потенциальная почвенная кислотность. Обменная и гидролитическая кислотность. Роль алюминия в формировании почвенной кислотности. Щелочность почв. Буферность почв.

Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Потенциалопределяющие системы в почвах. Факторы, определяющие окислительно-восстановительный потенциал почв. Влияние ОВП на соединения железа, марганца, серы, азота. Типы окислительно-восстановительной обстановки почв. Типы окислительно-восстановительных режимов почв. Гетерогенность окислительно-восстановительного состояния почвы и динамика ОВП. Зоны развития устойчивых окислительных, восстановительных режимов, зоны неустойчивого состояния и переходные зоны. Группировки почв по характеру ОВ режимов. Почвенные процессы, определяемые окислительно-восстановительной обстановкой.

Тепловые свойства почв. Основные теплофизические характеристики почв. Теплообмен в почве. Температурный режим и его влияние на почвообразование и плодородие почв. Тепловой баланс почв. Мерзлотные явления в почвах.

Физико-механические свойства почв. Реологические свойства почв. Сопротивление почвы сдвигу. Сопротивление сдавливанию и расклиниванию (твердость почвы). Пластичность, липкость почвы. Зависимость между физико-механическими свойствами почвы и ее сопротивлением при вспашке. Значение этих свойств для обработки почвы.

Радиоактивность почв. Естественные радиоактивные изотопы в почвах, их распределение и возможная роль в почвообразовательном процессе. Радиоактивное загрязнение почвенного покрова.

Уровни структурной организации почв. Понятие об иерархических уровнях структурной организации почвы. Атомарный уровень. Кристалло-молекулярный (молекулярно-ионный) уровень. Уровень элементарных почвенных частиц. Уровень почвенных агрегатов. Уровень почвенных горизонтов. Уровень почвенного покрова.

Сложение почв. *Гранулометрический состав почв.* Гранулометрический состав почв, его влияние на почвообразование и свойства почв. Состав и свойства гранулометрических

элементов. Их классификация по размеру. Классификация почв по гранулометрическому составу.

Структура почв. Факторы агрегирования почвенной массы. Систематика почвенной структуры и ее диагностическое значение.

Новообразования почв. Генезис почвенных новообразований. Систематика новообразований по их морфологии, вещественному составу и генезису. Диагностическое значение новообразований. Почвенные включения

Плотность почвы. Плотность твердой фазы почвы. Пористость почвы. Распределение пор по размерам и их классификация. Общая и дифференциальная пористость.

Почвенный горизонт. Понятие о почвенных горизонтах. Образование почвенных горизонтов, их отличие от литологических слоев. Систематика почвенных горизонтов.

Органогенные горизонты: торфяной, подстилка, гумусовый, перегнойный, дернина, пахотный.

Элювиальные горизонты: подзолистый, лессивированный, осолоделый, элювиально-глеевый, сегрегированный.

Иллювиальные горизонты: глинисто-иллювиальный, железисто-иллювиальный, гумусово-иллювиальный, солонцовый.

Метаморфические горизонты: сиаллитно-метаморфический, ферраллитно-метаморфический.

Гидрогенно-аккумулятивные горизонты: солевой, гипсовый, карбонатный, ожелезненный, конкреционный, окремелый.

Глеевый горизонт. Сложение и состав горизонтов различных типов. Диагностика почвенных горизонтов.

Понятие о диагностических горизонтах. Диагностические горизонты Почвенной таксономии США и Легенды к почвенной карте мира ФАО-ЮНЕСКО.

Почвенный профиль. Понятие о почвенном профиле. Систематика почвенных профилей по характеру соотношения генетических горизонтов. Типы строения почвенного профиля. Простое строение (примитивный, неполноразвитый, нормальный, слабодифференцированный, нарушенный профили). Сложное строение (реликтовый, многочленный, полициклический, нарушенный, мозаичный профили).

Распределение вещества в почвенном профиле. Типы распределения веществ в профиле почв: аккумулятивный, элювиальный, элювиально-элювиальный, грунтово-аккумулятивный, недифференцированный. Характер распределения главных компонентов (гумус, ил, карбонаты) в профиле почв.

Почвообразовательный процесс. Общая схема почвообразования. Стадийность почвообразования. Баланс вещества в почвообразовании.

Элементарные почвенные процессы (ЭПП). Комплект и комплекс ЭПП.

Биогенно-аккумулятивные процессы. Торфообразование, его сущность и проявление в различных природных условиях (заболоченные почвы, верховые и низинные болота). Гумификация и ее проявление в различных природных условиях.

Элювиальные процессы. Оподзоливание. История изучения. Современные взгляды. Лессивирование. Al-Fe-гумусовый процесс. Элювиально-глеевый процесс. Осолодение.

Иллювиально-аккумулятивные процессы. Гумусово-иллювиальный, железисто-иллювиальный, глинисто-иллювиальный процессы. Солонцово-иллювиальный процесс.

Гидрогенно-аккумулятивные процессы. Засоление. Гидрогенное накопление гипса и карбонатов. Гидрогенное накопление железа (оруденение). Миграция карбонатов. Факторы миграции. Карбонатно-кальциевое равновесие.

Олуговение.

Процессы метаморфизации почв. Метаморфическое оглинивание. Оглеение.

Особенности почвообразования в различных экологических условиях.

Эволюция почв. Основные понятия, виды эволюции. Скорость эволюции почв. Методы изучения эволюции почв. Схема развития почв послеледниковых ландшафтов. Русская равнина как пример эволюции в послеледниковье.

Антропогенное почвообразование. Деградация почв, ее масштабы и формы. Эрозия почв. Водная, ветровая и ирригационная эрозия. Виды водной и ветровой эрозии. Природные факторы развития эрозионных процессов. Классификация почв по степени эродированности. Мероприятия по борьбе с эрозией почв. Физическая деградация почв. Переуплотнение. Потеря почвами гумуса. Причины, последствия и масштабы проявления в различных почвах.

Изменение почв на орошаемых территориях. Вторичное засоление и осолонцевание. Экологические последствия. Промышленная эрозия почв. Химическое загрязнение почв.

Режимы почвообразования. Водный режим почв. Водный баланс и его составляющие. Типы водного режима почв. Влагообеспеченность различных климатических зон. Методы исследования водно-физических свойств, водного режима и влажности почв. Воздушный режим почв. Тепловой режим почв.

Плодородие почв. Понятие о почвенном плодородии. Категории почвенного плодородия. Факторы плодородия почв. Оценка плодородия почв. Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования.

Почва как компонент биосферы и биогеоценозов. Факторы почвообразования. В.В. Докучаев и учение о факторах почвообразования. Взаимосвязь и взаимообусловленность факторов почвообразования. Деятельность человека как фактор почвообразования.

Климат. Роль солнечной радиации в почвообразовании. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Роль атмосферных осадков в почвообразовании. Испаряемость. Коэффициент увлажнения. Влагообеспеченность различных природных зон. Совместное влияние атмосферных осадков и тепла. Радиационный индекс сухости. Биогидротермический потенциал. Понятие о микроклимате. Роль человека в изменении климата.

Почвообразующие породы. Роль горных пород в почвообразовании. Влияние породы на гранулометрический и химический состав почв, физические и физико-химические свойства, скорость почвообразования.

Рельеф. Прямая и косвенная роль рельефа в почвообразовании. Понятие о макро-, мезо- и микрорельефе.

Биологический фактор. Значение живого вещества в почвообразовании. Сущность биологического круговорота. Роль растений в почвообразовании. Зональность растительного покрова. Особенности распределения запасов и структуры фитомассы суши. Биологическая продуктивность и биологический круговорот в основных ландшафтах суши земного шара. Особенности почвообразования под лесной и травяной растительностью. Химический состав растений и почвообразование. Роль животных в почвообразовании. Роль микроорганизмов. Роль хозяйственной деятельности человека в изменении биологического круговорота.

Время. Абсолютный и относительный возраст почв. Эволюция почв. Широтная зональность и высотная поясность почвенного покрова.

Экологические функции почвы. Регулирование биогеохимических циклов элементов в биосфере. Регулирование состава атмосферы и гидросферы. Регулирование биосферных процессов. Накопление специфического органического вещества и энергии. Сохранение биологического разнообразия.

Типы почв и их систематика. *Систематика почв.* Понятие о систематике почв. Разделы систематики почв.

Таксономия почв. Понятие о таксономических единицах. Тип почв - основная таксономическая единица систематики почв. Таксономические единицы подтипового уровня: подтип, род, вид, подвид, разновидность, разряд, подразряд. Таксономические единицы зарубежных почвенных школ.

Номенклатура почв. Теоретическое и практическое значение номенклатуры почв. Русская школа номенклатуры почв. Номенклатура почв зарубежных почвенных школ. Международная номенклатура почв.

Диагностика почв. Принципы диагностики почв: профильный метод, комплексный подход, сравнительно-географический анализ, оценка режимов почвообразования. Диагностические признаки почв. Концепция диагностических горизонтов почв.

Главнейшие типы почв. Слаборазвитые почвы. Проявление первичного почвообразования на земной поверхности. Роль микроорганизмов и низших растений в первичном почвообразовании. Распространение и свойства слаборазвитых почв. Слаборазвитые каменистые, песчаные, суглинистые и глинистые почвы.

Дерновые почвы. Формирование дерновых почв на карбонатных и бескарбонатных плотных породах. Дерново-карбонатные почвы. Дерновые кислые почвы. Дерновые почвы на рыхлых породах.

Гидроморфные почвы. Общие признаки и свойства гидроморфных почв. Грунтовое, внутрпочвенное и поверхностное избыточное увлажнение почв; кратковременное, сезонное и постоянное переувлажнение почв. Оглеение почв. Глей, его виды и проявление в разных почвах. Псевдоглей. Глеевые и глееватые почвы.

Болотные почвы. Распространение болотных почв в разных природных зонах. Происхождение болот и их типы. Верховые и низинные болота. Плавни, мангры, марши. Особенности биологического круговорота веществ, водный, тепловой, воздушный и окислительно-восстановительный режим болот разных типов. Торфообразование и торфонакопление в разных типах болот. Типы и подтипы болотных почв, их диагностика, свойства. Гидрологическая роль болот. Заболачивание почв. Использование и мелиорация болотных и заболоченных почв.

Аллювиальные почвы. Особенности почвообразования в поймах и дельтах: гидрологический режим, отложение аллювия в разных частях поймы. Типы и подтипы аллювиальных почв: дерновые, луговые, лугово-болотные, болотные, их диагностика, генезис, свойства, особенности сельскохозяйственного использования. Особенности аллювиальных почв в разных природных зонах.

Криогенные почвы. Особенности почвообразования в условиях многолетней и длительной сезонной мерзлоты. Криотурбации. Особенности выветривания, биологического круговорота веществ, режимов почвообразования. Распространение криогенных почв.

Арктические почвы. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, систематика, диагностика, свойства, генезис. Мерзлотная аккумуляция солей, карбонатов, железа. Пути хозяйственного использования арктических почв. Тундровые глеевые почвы. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, систематика, диагностика, свойства, генезис, хозяйственное использование.

Подбуры. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, диагностика, свойства, генезис.

Подзолистые почвы. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства. Глееподзолистые, подзолистые и дерново-подзолистые почвы. Подзолы. История изучения и современные взгляды на генезис подзолистых почв. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования подзолистых почв. Окультуривание подзолистых почв, его особенности для разных подтипов.

Болотно-подзолистые почвы. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования и мелиорации.

Бурые лесные почвы (буроземы). Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика,

диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования.

Серые лесные почвы. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Серые лесные глеевые почвы.

Черноземы. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. «Русский чернозем» В.В. Докучаева. Лесоразведение в степях. Борьба с эрозией. орошение черноземов.

Лугово-черноземные почвы. Бруниземы. Черноземовидные почвы в тропиках и субтропиках.

Слитоземы (вертисоли). Понятие о слитых почвах. Слитость в различных почвах. Морфология, свойства, распространение вертисолей.

Солончаки. Происхождение и аккумуляция солей в почвах. Распространение и провинции соленакопления. Засоление почв. Распространение и условия образования, особенности биологического круговорота веществ и геохимии, особенности водного режима. Систематика, диагностика, свойства, генезис солончаков. Солончаки гидроморфные и автоморфные. Особенности сельскохозяйственного использования и мелиорации. Солончаковатые и солончаковые почвы. Систематика засоленных почв по степени и типу засоления. Вторичное засоление почв при орошении и борьба с ним. *Солонцы.* Распространение, условия почвообразования, систематика, диагностика, свойства, генезис, использование и мелиорация. Солонцы автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные. Современные взгляды на генезис солонцов. Щелочность почв, ее генезис. Образование соды. *Солоди.* Распространение, условия почвообразование, систематика, диагностика, свойства, генезис, использование и мелиорация. Осолоделые почвы.

Каптановые почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Лугово-каптановые почвы.

Бурые полупустынные почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Лугово-бурые полупустынные почвы.

Серо-бурые пустынные почвы. Типы пустынь, их распространение, ландшафтные особенности. Каменистые пустыни (гамады), песчаные пустыни, глинистые пустыни. Особенности пустынь в разных географических поясах и на разных континентах. Распространение серо-бурых пустынных почв, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

Такыры. Такыровидные пустынные почвы.

Сероземы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Лугово-сероземные почвы. Орошаемые сероземы и лугово-сероземные почвы.

Серо-коричневые почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

Коричневые почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

Желтоземы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства,

генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Желтоземы глеевые. Подзолисто-желтоземные почвы. Подзолисто-желтоземно-глеевые почвы.

Красно-бурые саванные почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

Железистые тропические почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

Красноземы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

Вулканические почвы. Распространение вулканических почв. Особенности почвообразования на пирокластических породах. Особенности строения, состава и свойств вулканических почв. Особенности сельскохозяйственного использования вулканических почв.

Основные закономерности географического распространения почв. Широтная зональность почв. Высотная поясность почв. Геохимическое соподчинение почв. Элементарные единицы почвенного покрова и структура почвенного покрова. Почвенный покров Российской Федерации. Анализ главных почвенно-географических закономерностей на ее территории. Принципы почвенного районирования. Таксономические единицы районирования почвенного покрова и их определение. Почвенный покров земного шара. Почвенный покров Европы, Азии, Африки, Австралии, Северной и Южной Америки в связи с особенностями природной обстановки и историей развития континентов.

Биогеохимия почвенного покрова. Биогеохимический круговорот и его значение в формировании почвенного покрова. Основные показатели и характеристики. Биогеоценоз как основная структурная единица биосферы. Строение и функции различных биогеоценозов. Основные закономерности миграции элементов в ландшафтах. Виды миграции. Биогенная, механическая, физико-химическая миграция. Геохимические барьеры, их классификация. Геохимические ландшафты. Типы баланса вещества в главнейших ландшафтах суши. Баланс вещества в почвообразовании и его составляющие. Роль биоклиматических условий и геохимического сопряжения почв в балансе веществ. Изменение баланса почвообразования при сельскохозяйственном использовании земель.

Классификация почв. Задачи и методологические основы систематики почв. Различные подходы к классификации почв. Принципы построения почвенных классификаций. Общие и прикладные классификации почв. Русская школа классификации почв. Эколого-генетическая система. Историко-генетическая система. Базовая классификационная схема. Новая классификация почв России. Международная работа по классификации почв. Современное состояние и проблемы классификации почв.

Формы и требования к государственному экзамену определены в соответствии с Положением о порядке проведения государственной аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Казанского ГАУ.

Подготовка к государственному экзамену и организация его проведения. Для проведения государственного экзамена по каждому профилю подготовки научно-педагогических кадров формируется государственная экзаменационная комиссия: председатель, состав и количество членов государственной комиссии утверждается приказом ректора Университета не позднее, чем за месяц до начала проведения государственного экзамена.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, а при отсутствии председателя заместитель, из числа лиц не работающих в Университете, доктор наук, профессор соответствующего профиля. В составе государственной экзаменационной комиссии должно быть не менее одного доктора наук и одного кандидата наук по профилю основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кад-

ров в аспирантуре, по которой государственная экзаменационная комиссия проводит государственный экзамен.

Критериям готовности аспиранта к сдаче государственного экзамена является допуск. Аспирант допускается к сдаче государственного экзамена при выполнении им следующих условий:

1. Сданы положительно три кандидатских экзамена: иностранный язык, история и философия науки, экзамен по специальной дисциплине.
2. Сданы зачёты по всем дисциплинам учебного плана и педагогической практике.
3. Выполнена программа научных исследований и получено положительное заключение выпускающей кафедры и окончательная аттестация факультета.
4. Проведена необходимая апробация результатов научных исследований: наличие не менее трёх выступлений с докладами на Всероссийских и (или) Международных конференциях, научных публикаций основных положений, в том числе в научных изданиях рекомендованных ВАК Министерства образования России не менее двух.
5. Наличие в доступе актуального электронного портфолио на сайте Университета.

Всю необходимую информацию и индивидуальный учебный план аспирант передает в отдел аспирантуры Университета до выхода приказа о допуске к сдаче государственного экзамена. Приказ ректора Университета по согласованию с председателем государственной экзаменационной комиссии доводится до аспирантов не позднее, чем за 20 дней до начала приёма государственного экзамена.

При подготовке к государственному экзамену аспирант должен использовать:

- фонды оценочных средств для сдачи государственного экзамена по профилю основной профессиональной образовательной программы;
- фонды оценочных средств для сдачи зачетов и экзаменов по дисциплинам учебного плана;
- рабочие программы дисциплин, входящих в комплекс, составляющий содержание государственного экзамена по профилю подготовки;
- учебно-методические материалы, рекомендованные в рабочих программах по профилю подготовки.

Важным элементом подготовки аспиранта к государственному экзамену являются консультации, которые проводит научный руководитель по расписанию, утвержденному заведующим кафедрой. Консультации проводятся в рамках объёма часов, выделенных научному руководителю на подготовку аспиранта, но не менее 10 часов.

Все документы, материалы и оборудование, необходимое для проведения государственного экзамена, готовит отдел аспирантуры Университета: приказ ректора Университета по составу государственной экзаменационной комиссии, приказ ректора Университета о допуске к государственному экзамену, индивидуальные учебные планы аспирантов, экзаменационные билеты, экзаменационные листы, протоколы приёма государственного экзамена.

Содержание и проведение государственного экзамена

Прием государственного экзамена проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии при обязательном участии не менее двух третей её состава.

Государственный экзамен проводится в специально подготовленной аудитории в структурном подразделении Университета. В аудитории должны быть оптимальные условия по освещённости, температурному и шумовому режимам. В аудитории одновременно могут готовиться к сдаче экзамена не более шести человек. Члены государственной экзаменационной комиссии должны иметь возможность беспрепятственно наблюдать подготовку аспиранта к экзамену.

При подготовке и сдаче экзамена аспирант может пользоваться водой. Запрещено иметь при себе мобильные устройства и другие посторонние вещи, выходить из аудитории, разговаривать.

После приглашения секретарем государственной экзаменационной комиссии аспирант выбирает билет, получает экзаменационные листы специальной формы (приложение 1). Для подготовки ответов на вопросы билета аспиранту отводится не более 60 мин (таблица 2). По истечении отведенного времени аспирант приглашается для сдачи экзамена. Государственный экзамен сдается в устной форме. Последовательно раскрывается содержание всех вопросов билета. После ответов на вопросы билета члены государственной экзаменационной комиссии задают дополнительные вопросы, как для уточнения ответов на вопросы экзаменационного билета, так и в целом по содержанию основной профессиональной образовательной программы.

Государственный экзамен проводится в письменной форме. После окончания ответа экзаменационные листы сдаются в экзаменационную комиссию. Экзаменационные листы хранятся в личном деле аспиранта.

На каждого аспиранта заполняется Протокол приема государственного экзамена, в который вносятся вопросы билета и дополнительные вопросы членов комиссии. Протокол приема государственного экзамена подписывается всеми присутствующими членами комиссии. Результаты государственного экзамена объявляются аспиранту в день приема экзамена после оформления протоколов заседания комиссии.

Билеты для приема государственного экзамена составляются по каждому профилю подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ведущими учёными по этому направлению на основе фонда оценочных средств (приложение 2). Содержание билетов ежегодно меняется. Экзаменационные билеты утверждает проректор по научной работе и инновациям Казанского ГАУ.

Таблица 2 - Содержание государственного экзамена

№ п/п	Этап	Виды работ	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Консультации научного руководителя до экзамена. Выбор билета. Подготовка к ответам на вопросы билета.	На подготовку дается не более 60 минут.
2	Сдача экзамена	Заслушивание ответа аспиранта на вопросы билета и дополнительные вопросы.	Вопросы билета и дополнительные вопросы вносятся в протокол приема государственного экзамена.
3	Обсуждение и оценка ответов	Члены комиссии представляют оценку по каждому вопросу и оценивают ответы на дополнительные вопросы, высказывают свое мнение.	Ответы оцениваются по 5 балльной шкале. Оценка проставляется в протокол приема государственного экзамена.

Уровень знаний аспиранта оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии оценки ответов представлены в таблице 3.

Аспиранты, сдавшие государственный экзамен на оценку «удовлетворительно» или выше допускаются к защите научно-квалификационной работы.

Аспиранты, не сдавшие государственный экзамен или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из Университета. Лицам, не прошедшим государственную итоговую аттестацию выдается справка об обучении в Университете и предоставляется право пройти её через год.

Таблица 3 - Критерии оценки ответов на государственном экзамене

Оценка	Критериальные требования
Отлично	продемонстрированы глубокие, исчерпывающие знания материала основной образовательной программы, соответствующие требованиям компетенций ФГОСа по направлению подготовки, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны логически последовательные, правильные, полные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы
Хорошо	продемонстрированы твердые и достаточно полные знания материала основной образовательной программы, соответствующие требованиям компетенций ФГОСа по направлению подготовки, правильное понимание сущности взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы, были допущены единичные несущественные неточности
Удовлетворительно	продемонстрированы знания и понимание основных вопросов основной образовательной программы, даны по существу правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, без грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы допущены существенные неточности
Неудовлетворительно	не дано ответа, или даны неправильные ответы на один из вопросов экзаменационного билета, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы.

4.2 Предоставление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Целью научно-квалификационной работы (НКР) по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре является оценка соответствия знаний, умений и навыков аспиранта требованиям федерального образовательного стандарта по направлению подготовки и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки.

В задачи научно-квалификационной работы входит:

- оценка специальных знаний по направлению и профилю подготовки;
- оценка знаний методологии и методик исследований по направлению подготовки;
- соответствие оформления научно-квалификационной работы и презентации требованиям ГОСТ;
- умений и навыков анализа и апробации данных научных исследований;
- умений и навыков использования методов философии и педагогики, иностранного языка, информационных технологий при выполнении научных исследований;
- соответствие результатов научных исследований требованиям Положения о присуждении учёных степеней (согласно постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., №842, п.9).

Разработка программы и методов исследований, анализ результатов, оформление выводов диссертации аспиранта производится совместно с научным руководителем.

Порядок проведения защиты научно-квалификационной работы

Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

После завершения подготовки обучающимся научно-квалификационной работы его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе обучающегося.

Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты в сроки, установленные организацией, проводят анализ и представляют в организацию письменные рецензии на указанную работу.

Для проведения внутреннего рецензирования научно-квалификационной работы организацией, в которой выполнялась указанная работа, назначаются два рецензента из числа научно-педагогических работников структурного подразделения организации по месту выполнения работы, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы.

Организация обеспечивает проведение внешнего рецензирования научно-квалификационной работы, устанавливает предельное число внешних рецензентов по соответствующему направлению подготовки и требования к уровню их квалификации.

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Для принятия итоговой государственной аттестации создается государственная аттестационная комиссия. Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы в сроки, установленные организацией, указанная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию.

Председатель государственной экзаменационной комиссии назначается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) по научной специальности, соответствующей направлению подготовки обучающегося.

В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 6 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, и (или) научных работников данной организации и (или) иных организаций, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) по отрасли науки, соответствующей направлению подготовки обучающегося, из них не менее 3 человек – по соответствующей научной специальности (научным специальностям). Среди членов государственной экзаменационной комиссии должно быть не менее 2 человек, имеющих ученую степень доктора наук, один из которых должен иметь ученое звание профессора или доцента, участвующих в реализации образовательной программы по соответствующему направлению подготовки.

Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы по теме, утвержденной организацией в рамках направленности образовательной программы, проводится в форме научного доклада.

Пример структуры научного доклада

1. Тема диссертации.
2. Актуальность направления исследований.
3. Цель и задачи исследований.
4. Научная новизна.
5. Практическое значение результатов исследования.
6. Положения, составляющие предмет защиты.
7. Апробация результатов исследования, публикации.
8. Состояние изученности вопроса.
9. Программа, объекты и методы исследований.
10. Результаты исследований.
11. Практические рекомендации.
12. Выводы.

Научный доклад представляет собой презентацию об основных положениях научно-квалификационной работы с применением мультимедийного проектора. Доклад должен пол-

ностью отражать идею и результаты выполненной научно-исследовательской деятельности. Необходимо соблюдать регламент выступления. Выступление состоит из 3 частей: вступления, основной части и заключения. Внутри презентации результаты исследования представляются в виде таблиц, графиков, диаграмм, рисунков. Иллюстрации должны быть достаточными. Аспирант в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение ориентироваться в материале, самостоятельно обобщать материал, сделать выводы и заключение. Он должен уметь дискутировать, аргументированно отвечать на вопросы членов аттестационной комиссии, соблюдая культуру речи, этикет поведения.

На научный доклад отводится в среднем до 14-16 мин. По окончании доклада члены аттестационной комиссии задают вопросы. Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий определяются локальными нормативными актами организации на основании порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. При проведении государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий организация обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных указанными локальными нормативными актами.

5 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Список методических указаний для самостоятельной работы аспирантов

1. Сабилов, А.Т. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие/ А.Т.Сабилов, В.Д.Капитов, И.Р.Галиуллин, С.Н.Кокутин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009.-68 с.

2. Сабилов, А.Т. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в агроландшафтах Предкамья Республики Татарстан/А.Т. Сабилов, И.Р. Галиуллин, Р.Ф. Хузинов, С.Г.Глушко.-Казань:Изд-во Казанского ГАУ,2009.-38 с.

5.2 Примерные темы научно-квалификационных работ

Почвенные условия формирования защитных лесных насаждений Восточного Закамья

Формирование пойменных почв Предволжья

Экология почв склонов Предволжья Республики Татарстан

Почвы лесов южных районов Предволжья

Разнообразие лесных почв южных районов Предволжья

Формирование почвенного покрова прибрежных территорий реки Вятки

Состояние и оптимизация воспроизводства плодородия почв склоновых ландшафтов

Предкамья

Формирование структурного состава почв под пологом темнохвойных фитоценозов

Предкамья

6 ТРЕБОВАНИЯ К НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

- 6.1 Требования к структурным элементам пояснительной записки НКР
- 6.2 Требования к содержанию графической части НКР
- 6.3 Порядок выполнения НКР

7 ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

Представлен в приложении к программе государственной итоговой аттестации.

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Фонд оценочных средств представлен в приложении к программе государственной итоговой аттестации.

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература

1. Бобровский, М.В. Лесные почвы Европейской России: биологические и антропогенные факторы формирования / М.В. Бобровский. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 359 с.

2. Добровольский, Г.В. Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия / Г.В. Добровольский, И.Ю. Чернов (отв. ред.). М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011. – 273 с.

3. Добровольский, Г.В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: Учебник / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. – 2-е изд., уточн. и доп. – М.: Издательство Московского университета, 2012. – 412 с.

4. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. – СПб, КВАДРО, 2013. – 680 с.

5. Кирюшин, В. И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель: учебное пособие / В. И. Кирюшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1097-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71751> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Копосов, Г.Ф. Определение в почвах содержания азота, фосфора и калия: учеб.-метод. пособие / Г.Ф. Копосов. – Казань: Казан. ун-т, 2011. – 362 с.

7. Красная книга почв Республики Татарстан / А.Б. Александрова, Н.А. Бережная, Б.Р. Григорьян, Д.В. Иванов, В.И. Кулагина. Под ред. Д.В. Иванова. – 1-е изд. – Казань: Изд-во «Фолиант» 2012. – 192 с.

8. Курбанов, С. А. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1357-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76828> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Мамонтов, В. Г. Методы почвенных исследований: учебник / В. Г. Мамонтов. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-2146-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76275> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Мамонтов, В. Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум: учебное пособие / В. Г. Мамонтов. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-3267-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111902> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Матюк, Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1724-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51938> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Почвоведение: учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, Е. В. Яковлева; под общей редакцией Л. П. Степановой. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3174-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110926> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Стифеев, А. И. Система рационального использования и охрана земель: учебное пособие / А. И. Стифеев, Е. А. Бессонова, О. В. Никитина. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3357-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113924> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Уваров, Г. И. Экологические функции почв: учебное пособие / Г. И. Уваров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2417-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103916> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Газизуллин, А.Х. Почвообразование, почвы и лес: Монография/ А.Х.Гази-зуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 540 с.

2. Газизуллин, А.Х. Почвенно-экологические условия формирования лесов Среднего Поволжья. Т.1: Почвы лесов Среднего Поволжья, их генезис, систематика и лесорастительные свойства: Научное издание/А.Х.Газизуллин.– Казань: РИЦ «Школа», 2005.–496 с.

3. Газизуллин, А.Х. Почвоведение. Общее учение о почве: учеб. пособие / А.Х.Газизуллин. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.–484 с.

4. Ганжара, Н.Ф. Практикум по почвоведению/Н.Ф.Ганжара, Б.А.Борисов, Р.Ф.Байбеков.; Под ред. Н.Ф.Ганжары. - М.: Агрокон-салт, 2002. - 280 с.

5. Герасимова, М.И. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация. Учебное пособие / М.И.Герасимова, М.Н.Строганова, Н.В.Можарова, Т.В.Проковьева. Под редакцией академика РАН Г.В.Добровольского. - Смоленск: Ойкумена, 2003. - 268 с.

6. Давлятшин, И.Д. Почвенно-агрохимические параметры и урожайность яровой пшеницы в лесостепи Западного Закамья Предуральской провинции (Республики Татарстан) / И.Д.Давлятшин, Н.Б.Бакиров. – Казань: Казан.ун-т, 2010.-358 с.

7. Карпачевский, Л.О. Экологическое почвоведение / Карпачевский Л.О. - М.: ГЕОС, 2005. – 336с.

8. Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие / Н.В.Лебедева, Н.Н.Дроздов, Д.А.Кривоулицкий. – М.: ВЛАДОС, 2004 – 432 с.

9. Мальков, Ю.Г. Мониторинг лесных экосистем: Учебное пособие / Ю.Г.Мальков, В.А.Закамский.-Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006.-212 с.

10. Муха, В.Д. Агрочесоведение / В.Д.Муха, Н.И.Картамышев, Д.В.Муха. Под ред. В.Д.Мухи. - М.: КолосС, 2004. - 528 с.

11. Николайкин, Н.И. Экология: учеб для вузов. / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П.Мелехова. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Дрофа, 2005. – 622 [2] с.

12. Сабиров, А.Т. Почвенно-экологические условия произрастания еловых и пихтовых фитоценозов Среднего Поволжья / А.Т.Сабиров, А.Х.Газизуллин.- Казань: Изд-во «ДАС», 2001.-207 с.

13. Ступин, Д. Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления: учебное пособие / Д. Ю. Ступин. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0836-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Харченко, Н.А. Экология: учебник / Н.А. Харченко, Ю.П. Лихацкий. — 2-е изд. — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. — 399 с.

Методическая литература

1. Сабилов, А.Т. Почвоведение. Взаимовлияние лесных фитоценозов и почв: Учебное пособие / А.Т. Сабилов, Р.А. Ульданова. - Казань: ООО «АртПечатьСервис», 2018. — 96 с.

2. Сабилов, А.Т. Почвоведение. Почвы лесных биогеоценозов Среднего Поволжья: Учебное пособие / А.Т. Сабилов, Р.А. Ульданова. - Казань: ООО «АртПечатьСервис», 2018. — 96 с.

Дополнительное необходимое информационное обеспечение: журналы "Почвоведение", "Экология", нормативные документы по пользованию земельными ресурсами, охране почв, природопользованию, экологии.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. <http://www.biodat.ru> Информационная система BIODAT.

2. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.

3. <http://www.wwf.ru> Всемирный фонд дикой природы.

4. <http://soils.narod.ru> Сайт о почвах.

5. <http://rosprroda.ru> Природа России.

6. <http://esoil.ru> Почвенный институт им. В.В. Докучаева.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ГИА

Во время защиты НКР в отведенное время аспирант должен продемонстрировать знание темы, умение логично и четко излагать материал исследования, научно аргументировать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции. Подготовка к защите включает подготовку доклада, подготовку иллюстративного материала и подготовку раздаточного материала для членов комиссии.

При подготовке доклада к защите следует исходить из лимита времени в 10-15 минут. Доклад должен быть четко структурирован. Рекомендуемая структура доклада:

- цель работы;

- задачи работы;

- защищаемые положения;

- результаты исследований;

- выводы по работе;

- рекомендации (предложения).

Повествование должно вестись от третьего лица.

Желательно, чтобы доклад не зачитывался с листа. При подготовке к защите необходимо отрепетировать доклад, провести хронометраж, провести публичную презентацию НКР на кафедре.

**12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ГИА, ВКЛЮЧАЯ
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Консультации	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows Microsoft Office (Word, Excel PowerPoint) Антиплагиат. ВУЗ LMS Moodle

**13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ГИА**

Для обеспечения аспирантов в период выполнения государственной итоговой аттестации имеются:

-Аудитория 20, 30 факультета лесного хозяйства и экологии для презентации научного доклада, оснащенные учебной мебелью и с мультимедийным проектором BenQMX518 с экраном Lumien и ноутбуком Asus;

-Аудитории для семинарских занятий 4;

- Аудитория 24 – компьютерные системы с выходом в Интернет; электронная библиотечная система;

-Аудитория 19 - библиотека с читальным залом;

- Библиотечный фонд Казанского ГАУ;

-Электронная база данных кафедры таксации и экономики лесной отрасли, программное обеспечение, картографический материал.

-Аудитория 18 с коллекциями профилей основных типов лесных почв Республики Татарстан;

-Аудитории 8,23,34. Для создания банка экспериментальных данных, оформления отчетов, рефератов, статей, научно-квалификационной работы имеются компьютеры с принтером.

Приложение 1

Экзаменационный лист сдачи государственного экзамена

Аспиранта _____

Ф.И.О.

Направление _____

Профиль _____

Зав. аспирантурой _____

« _____ » _____ 2020 г.

Билет № _____