

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

---

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

*для поступающих на обучение по программам  
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре*

**Группа научных специальностей: 5.1. Биологические науки**

**Научная специальность: 1.5.19 Почвоведение**

**Казань 2025**

## ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительного испытания в аспирантуру по специальной дисциплине «Почвоведение» разработана по научной специальности **1.5.9 Почвоведение** в соответствии с:

- Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 6 августа 2021 г. N 721 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре";

- Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. №951;

- Номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118.

Вступительное испытание проводится в устной форме и оценивается по шкале от 0 до 100 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 65 баллов как для лиц, поступающих на бюджетные места, так и для лиц, поступающих на места с оплатой стоимости обучения.

Критерии оценивания ответа поступающего в ходе вступительного испытания:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
50 баллов и менее	Поступающий: - изложил менее 50% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистра (специалиста) по направлению; - допускает фактические ошибки и неточности при изложении материала; - отсутствует знание специальной терминологии; - нарушена логика и последовательность изложения материала; - не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам.

51-70 баллов	Поступающий: - изложил от 50% до 70% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистра (специалиста) по направлению; - поверхностно раскрывает основные теоретические положения по излагаемому вопросу; - имеются базовые знания специальной терминологии; - в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован; - выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.
71-85 баллов	Поступающий: - изложил от 70% до 85% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистра (специалиста) по направлению; - демонстрирует знание базовых положений в соответствующей области; - проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; - в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.
86-100 баллов	Поступающий: - изложил от 85% до 100% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистра (специалиста) по направлению; - исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал; - свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы; - владеет системой научных понятий, культурой мышления; - умеет поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; - делает обоснованные выводы.

Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Выдающиеся представители русской национальной школы почвоведения. Первичные минералы, их основные группы. Роль первичных минералов в процессах выветривания и почвообразования. Основные группы вторичных минералов: соли, оксиды, аллофаны, глинистые минералы. Общие физические и физико-механические свойства почв. Понятие «биологический круговорот». Роль высших растений в почвообразовании. Роль микроорганизмов в почвообразовании. Органическое вещество почвы. Основные группы гумусовых веществ: гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин, их особенности и роль в почвообразовании. Географические закономерности распределения гумусовых веществ в почвах. Гранулометрический состав почвообразующих пород и почв. Значение гранулометрического состава почв. Высокодисперсная часть и поглощательная способность почвы. Почвенный раствор. Состав почвенного раствора, его кислотность и щелочность. Роль почвенного раствора в жизни растений. Кислотно-щелочные условия почв. Виды кислотности. Физико-химическая сущность рН почвенного раствора. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие. Динамика почвенного воздуха. Газообмен почвы с атмосферой. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Тепловой режим и тепловые свойства почв. Состояние и формы воды в почве. Водный баланс. Типы водного режима почв. Структура почв и ее диагностическое значение.

Генетические горизонты и почвенный профиль. Типы строения почвенного профиля. Почвообразовательный процесс. Общая схема почвообразования. Стадийность почвообразования. Элементарные почвенные процессы (ЭПП). Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и химический состав почв, физические и физико-химические свойства, скорость почвообразования. Значение форм мезо- и микрорельефа. Общая схема почвообразования. Понятие о типах почвообразования. Формирование почвенного профиля и почвенного покрова. Понятие о структуре почвенного покрова. Широтная зональность и высотная поясность почвенного покрова. Экологические функции почв. Почва как среда обитания организмов. Понятие о плодородии почв. Виды плодородия почв. Факторы плодородия почв. Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования. Понятие о систематике почв. Задачи и методологические основы систематики почв. Разделы систематики почв. Понятие о таксономии почв. Система таксономических единиц. Русская школа номенклатуры почв. Номенклатура почв зарубежных почвенных классификаций. Понятие о диагностических горизонтах. Диагностические горизонты «Классификации и диагностики почв России». Русская школа классификации почв. Схемы В.В. Докучаева, Н.М. Сибирцева. Мировая реферативная база почвенных ресурсов. Зона арктических почв. Природные условия. Свойства арктических почв. Зона тундровых глеевых и тундровых иллювиально-гумусовых почв Субарктики. Главные черты тундрового глеевого типа почвообразования. Провинции тундровых почв и сельскохозяйственное использование. Зона глееподзолистых и подзолистых иллювиально-гумусовых почв северной тайги. Болотно-подзолистые почвы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв зоны. Зона подзолистых почв средней тайги. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв средней тайги, Зона дерново-подзолистых почв южной тайги. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв южной тайги. Агрономическая оценка почв. Факторы, лимитирующие их сельскохозяйственное использование. Дерновые почвы. Дерновый почвообразовательный процесс. Классификация, строение, состав и свойства дерновых почв. Болотные почвы. Болотный почвообразовательный процесс. Распространение и условия почвообразования болотных почв. Типы заболачивания и типы болот. Классификация, строение, состав и свойства верховых и низинных болотных почв. Особенности использования болотных почв. Западная и Восточная буроземно-лесные области. Бурые лесные почвы широколиственных лесов. Генезис, классификация, строение, состав и свойства бурых лесных почв. Агрономическая оценка бурых лесных почв. Серые лесные почвы, география, особенности условий почвообразования. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Провинциальные особенности почв. Агрономическая оценка серых лесных почв. Черноземные почвы лесостепной зоны. Генезис, классификация, строение, состав и свойства черноземов лесостепной зоны. Провинциальные особенности почв. Факторы, лимитирующие плодородие черноземов лесостепи. Генезис, классификация, строение, состав и свойства черноземов степной зоны. Провинциальные особенности почв. Каштановые почвы сухой степи. Факторы почвообразования. Генезис, классификация, строение, состав и свойства каштановых почв. Факторы, лимитирующие плодородие каштановых почв. Образование и условия накопления солей в почвах. Солончаки. Генезис, классификация, строение, состав и свойства солончаков. Солонцы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Факторы, лимитирующие плодородие почв. Мелиорация солончаков и солонцов. Солоди. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Полупустынная и пустынная область. География области. Главные закономерности распространения почв. Условия почвообразования. Бурые почвы полупустыни. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв. Агрономическая оценка почв. Серо-бурые, такыровидные, такыры и песчаные почвы пустыни. Горные почвы. Условия почвообразования, генетические особенности, классификация, диагностика и основные свойства горных почв. Сельскохозяйственное

использование горных почв. Особенности почвообразования в поймах. Систематика аллювиальных почв и ее связь с дифференциацией поймы. Строение, состав и свойства аллювиальных почв. Почвенный покров прирусловой, центральной и притеррасной областей поймы. Зональность пойменных почв. Ферриаллитные и ферраллитные почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Географические закономерности факторов и процессов почвообразования. Почвенно-географическое районирование. Структура почвенного покрова.

### **ВОПРОСЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ**

1. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Выдающиеся представители русской национальной школы почвоведения.
2. Первичные минералы, их основные группы. Роль первичных минералов в процессах выветривания и почвообразования.
3. Основные группы вторичных минералов: соли, оксиды, аллофаны, глинистые минералы.
4. Общие физические и физико-механические свойства почв.
5. Понятие «биологический круговорот». Роль высших растений в почвообразовании.
6. Роль микроорганизмов в почвообразовании.
7. Органическое вещество почвы. Основные группы гумусовых веществ: гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин, их особенности и роль в почвообразовании. Географические закономерности распределения гумусовых веществ в почвах.
8. Гранулометрический состав почвообразующих пород и почв. Значение гранулометрического состава почв.
9. Высокодисперсная часть и поглотительная способность почвы.
10. Почвенный раствор. Состав почвенного раствора, его кислотность и щелочность. Роль почвенного раствора в жизни растений.
11. Кислотно-щелочные условия почв. Виды кислотности. Физико-химическая сущность pH почвенного раствора
12. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие. Динамика почвенного воздуха. Газообмен почвы с атмосферой.
13. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почвы.
14. Тепловой режим и тепловые свойства почв.
15. Состояние и формы воды в почве. Водный баланс. Типы водного режима почв.
16. Структура почв и ее диагностическое значение.
17. Генетические горизонты и почвенный профиль. Типы строения почвенного профиля.
18. Почвообразовательный процесс. Общая схема почвообразования. Стадийность почвообразования.
19. Элементарные почвенные процессы (ЭПП).
20. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и химический состав почв, физические и физико-химические свойства, скорость почвообразования.
21. Значение форм мезо- и микрорельефа.
22. Общая схема почвообразования. Понятие о типах почвообразования. Формирование почвенного профиля и почвенного покрова
23. Понятие о структуре почвенного покрова.
24. Широкая зональность и высотная поясность почвенного покрова.
25. Экологические функции почв.
26. Почва как среда обитания организмов.
27. Понятие о плодородии почв. Виды плодородия почв. Факторы плодородия почв. Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования.

28. Понятие о систематике почв. Задачи и методологические основы систематики почв. Разделы систематики почв.
29. Понятие о таксономии почв. Система таксономических единиц.
31. Русская школа номенклатуры почв. Номенклатура почв зарубежных почвенных классификаций.
32. Понятие о диагностических горизонтах. Диагностические горизонты «Классификации и диагностики почв России»
33. Русская школа классификации почв. Схемы В.В. Докучаева, Н.М. Сибирцева.
34. Мировая реферативная база почвенных ресурсов.
35. Зона арктических почв. Природные условия. Свойства арктических почв.
36. Зона тундровых глеевых и тундровых иллювиально-гумусовых почв Субарктики. Главные черты тундрового глеевого типа почвообразования. Провинции тундровых почв и сельскохозяйственное использование.
37. Зона глееподзолистых и подзолистых иллювиально-гумусовых почв северной тайги.
38. Болотно-подзолистые почвы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв зоны.
39. Зона подзолистых почв средней тайги. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв средней тайги,
40. Зона дерново-подзолистых почв южной тайги. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв южной тайги. Агрономическая оценка почв. Факторы, лимитирующие их сельскохозяйственное использование.
41. Дерновые почвы. Дерновый почвообразовательный процесс. Классификация, строение, состав и свойства дерновых почв.
42. Болотные почвы. Болотный почвообразовательный процесс. Распространение и условия почвообразования болотных почв.
43. Типы заболачивания и типы болот. Классификация, строение, состав и свойства верховых и низинных болотных почв. Особенности использования болотных почв.
44. Западная и Восточная буроземно-лесные области.
45. Бурые лесные почвы широколиственных лесов. Генезис, классификация, строение, состав и свойства бурых лесных почв. Агрономическая оценка бурых лесных почв.
46. Серые лесные почвы, география, особенности условий почвообразования. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Провинциальные особенности почв. Агрономическая оценка серых лесных почв.
47. Черноземные почвы лесостепной зоны. Генезис, классификация, строение, состав и свойства черноземов лесостепной зоны. Провинциальные особенности почв. Факторы, лимитирующие плодородие черноземов лесостепи.
48. Генезис, классификация, строение, состав и свойства черноземов степной зоны. Провинциальные особенности почв.
49. Каштановые почвы сухой степи. Факторы почвообразования. Генезис, классификация, строение, состав и свойства каштановых почв. Факторы, лимитирующие плодородие каштановых почв.
50. Образование и условия накопления солей в почвах. Солончаки. Генезис, классификация, строение, состав и свойства солончаков
50. Солонцы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства Факторы, лимитирующие плодородие почв. Мелиорация солончаков и солонцов.
52. Солоди. Генезис, классификация, строение, состав и свойства.
53. Полупустынная и пустынная область. География области. Главные закономерности распространения почв. Условия почвообразования.
54. Бурые почвы полупустыни. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв. Агрономическая оценка почв.
55. Серо-бурые, такыровидные, такыры и песчаные почв пустыни.
56. Горные почвы. Условия почвообразования, генетические особенности, классификация,

диагностика и основные свойства горных почв. Сельскохозяйственное использование горных почв.

57. Особенности почвообразования в поймах. Систематика аллювиальных почв и ее связь с дифференциацией поймы.

58. Строение, состав и свойства аллювиальных почв. Почвенный покров прирусловой, центральной и притеррасной областей поймы. Зональность пойменных почв.

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

60. Географические закономерности факторов и процессов почвообразования. Почвенно-географическое районирование. Структура почвенного покрова.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### ЛИТЕРАТУРА

а) основная

1. Почвоведение. Под ред. В.А. Ковды и Б.Г. Розанова. В 2-х томах. М.: Высшая школа, 1988.
2. Розанов Б.Г. Морфология почв. М.: Академический проект, 2004
3. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977.
4. Классификация и диагностика почв России. М.: Ойкумена, 2004.
5. Орлов Д.С. Химия почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985.
6. Шеин Е.В. Курс физики почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2005.
7. Минеев В.Г. Агрохимия. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004.
8. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004.
9. Трофимов С.Я., Соколова Т.А., Дронова Т.Я., Толпешта И.И. Минеральные компоненты почв. Тула: Гриф и К, 2007.
10. Семенов В.М., Когут Б.М. Почвенное органическое вещество. М.: ГЕОС, 2015. 233 с.

б) дополнительная

1. Ковда В.А. Основы учения о почвах. В 2-х томах. М.: Наука, 1973.
2. Докучаев В.В. Русский чернозем. Избр. соч., т.2, М.: Сельхозгиз, 1949.
3. Глазовская М.А., Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения. М., изд. Моск. ун-та, 1995.
4. Таргульян В.О., Герасимова М.И. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основы международной классификации и корреляции почв. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007.
5. Почвенное картирование: учебно-методическое пособие / Под ред. Б. Ф. Апарина, Г. А. Касаткиной. СПб: Изд-во СПбГУ, 2012.
6. Почвы природных зон Русской равнины: Учебное пособие / Под ред. Б. Ф. Апарина, Г. А. Касаткиной. СПб: Изд-во СПбГУ, 2008.
7. Растворова О. Г. Физика почв: Практическое руководство. Л., 1983.
8. Словарь-справочник почвенно-экологических терминов: Учебное пособие / Под ред. Б. Ф. Апарина, А. И. Попова. СПб: Изд-во СПбГУ, 2006. 9
9. Александрова Л.Н. Органическое вещество почв и процессы его трансформации. Л. 1980.
10. Добровольский Г.В., Никитин А.А. Экология почв. М. Изд. МГУ. 2004
11. Почвоведение (под ред. В.А.Ковды и Б.Г.Розанова), ч. 1 и 2. М. 1988.
12. Почвы природных зон Русской равнины. Изд-во СПбГУ. 2007. 197 с. 18. Розанов Б.Г. Морфология почв. М. Изд. МГУ. 1983, 2004
13. Структурно-функциональная роль почв и почвенной биоты в биосфере. М. Наука. 2003. 364 с.