



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе
Вокин А.И.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для поступающих по программам магистратуры на направление

06.04.02 Почвоведение, профиль «Земельный кадастр и экспертиза почв»

Иркутск, 2025

1. Пояснительная записка

Программа предназначена для подготовки к вступительному экзамену для поступающих в магистратуру биолого-почвенного факультета Иркутского государственного университета по направлению 06.04.02 Почвоведение. Программа включает ключевые вопросы по базовым дисциплинам: Почвоведение; Химия почв; Физика почв; География почв; Эрозия и охрана почв, Управление земельными ресурсами.

К абитуриентам, поступающим в магистратуру по направлению Почвоведение, предъявляются высокие требования. Поступающий в магистратуру должен знать предмет изучения, структуру, историю и методологические основы современного почвоведения, понятия и термины, основные научные направления: главные компоненты почв, свойства почв, почвообразующие процессы и режимы почвообразования, систематику и классификацию почв. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, систематика, диагностика, свойства, генезис основных типов почв.

Цель вступительного испытания: установление уровня подготовки поступающего в магистратуру к учебной и научной работе.

Задачи:

- выявить овладение основными компетенциями, соответствующими уровню бакалавра (специалиста) почвоведения,
- выявить способность абитуриента применять базовые знания и эффективно их использовать для решения фундаментальных профессиональных задач;
- оценить знание, умение и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности бакалавра (специалиста) почвоведения;

2. Структура вступительного испытания

Поступление в магистратуру осуществляется на конкурсной основе по результатам компьютерного тестирования в соответствии с магистерской программой.

Тестовые задания для вступительных экзаменов в магистратуру по биологии состоят из 50 вопросов закрытого типа - к каждому заданию приводится четыре варианта ответа, из которых только один правильный.

В тесте представлены вопросы из таких областей как: почвоведение, химия почв, физика почв, география почв, эрозия и охрана почв.

Тесты составлены таким образом, чтобы при их решении претенденты не только продемонстрировали полученные знания по соответствующей дисциплине, но и оперировали ими, выполняли мыслительные операции, анализируя и конкретизируя предложенное содержание.

Советуем внимательно читать каждое задание и предлагаемые варианты ответа - отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

3. Система оценивания вступительного испытания

За правильное выполнение заданий 2 балла. Задание считается выполненным, если указан правильный ответ. За выполнение заданий ставятся ноль баллов, если:

- указан неправильный ответ;
- ответ отсутствует.

Таким образом, максимальная оценка, которую может получить абитуриент, составляет 100 баллов. Для участия в конкурсном отборе на поступление в магистратуру по специальности «Биология» абитуриент должен набрать минимум 60 баллов.

4. Продолжительность вступительного испытания

Продолжительность тестирования составляет 1 час (60 минут) с момента объявления заданий вступительного испытания. По окончании этого времени абитуриент обязан прекратить работу и сдать ее членам экзаменационной комиссии. Абитуриент, не выполнивший полностью тестовое задание, сдает ее незаконченной.

5. Вопросы для подготовки к вступительному испытанию

Понятие о почве. Главные компоненты почвы

1. Понятие о почве как самостоятельном естественно-историческом теле. Почва как средство производства и предмет труда в сельском хозяйстве.

2. Понятие о биосфере как одной из земных оболочек (геосфер). Понятие о почве как о биокосной системе. Почва как неотъемлемая и незаменимая часть биосферы, биогеоценоза. Функции почвы в биосфере.

3. Минеральная часть почв. Минералы, слагающие твердую фазу почв. Первичные минералы, их основные группы. Основные группы вторичных минералов: соли, оксиды, аллофаны, глинистые минералы.

4. Органическое вещество почв. Источники почвенного гумуса. Специфические и неспецифические соединения. Основные группы гумусовых веществ: гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин, их особенности и роль в почвообразовании. Географические закономерности гумусообразования.

5. Вода в почве. Почвенный раствор. Формы воды в почве. Категории воды в почвах (по А.А.Родэ), доступность воды растениям.

6. Почвенный раствор и факторы, определяющие его состав. Состав почвенного раствора, его кислотность и щелочность. Буферность почв. Роль почвенного раствора в жизни растений.

7. Почвенный воздух. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие. Воздушно-физические свойства почв: аэрация, порозность аэрации, воздухообмен.

Свойства почв

8. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности почв (по К.А. Гедройцу). Почвенный поглощающий комплекс. Емкость катионного обмена, обменные катионы и анионы, сумма обменных оснований. Почвы, насыщенные и ненасыщенные основаниями. Кислотность и щелочность почв. Актуальная и потенциальная почвенная кислотность. Обменная и гидролитическая кислотность. Щелочность почв. Буферность почв. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Тепловые свойства почв. Основные теплофизические характеристики почв: теплопроводность, теплоемкость, температуропроводность. Температурный режим и его влияние на почвообразование и плодородие почв. Тепловой баланс почв.

Сложение и плодородие почв

9. Гранулометрический состав почв (элементарные почвенные частицы и их классификация). Классификация почв по гранулометрии.

10. Структура почв и ее систематика (по Захарову). Оценка степени агрегированности почвенной массы (коэффициент структурности, сумма агрономически ценных агрегатов)

11. Новообразования почв (систематика, генезис). Почвенные включения. Почвенный горизонт. Почвенный профиль

12. Понятие о почвенных горизонтах, их образование и отличие от литологических слоев. Систематика почвенных горизонтов.

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

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

15. Иллювиальные и метаморфические горизонты. Их диагностика, индексация, приуроченность к типам почв. Процессы почвообразования

16. Гидрогенные и галоморфные горизонты. Их диагностика, индексация, приуроченность к типам почв. Процессы почвообразования.

17. Почвенный профиль: полноразвитый, слаборазвитый, укороченный, нарушенный, слабодифференцированный.

Почвообразовательный процесс. Режимы почвообразования

18. Элементарные почвенные процессы (ЭПП). Биогенно-аккумулятивные, гидрогенно-аккумулятивные, метаморфические, элювиальные, иллювиально-аккумулятивные, педотурбационные, деструктивные ЭПП.

19. Водный режим почв (классификация по А.А.Родэ).
20. Температурный режим почв (классификация по В.Н. Димо).
21. Понятие о почвенном плодородии, категории и факторы плодородия почв. Изменение плодородия почв, в процессе их сельскохозяйственного использования. Оценка плодородия почв.

География почв. Эрозия и охрана почв

22. Закон широтной (горизонтальной) зональности. Закон вертикальной почвенной зональности (поясности). Закон фациальности (провинциальности) почв. Закон аналогичных топографических рядов (автономные и гетерономные почвы). Учение о структуре почвенного покрова по В.М. Фридланду (понятие об элементарном почвенном ареале, микро- и мезокомбинации).

23. Водная и ветровая эрозия почв (дефляция). Поверхностная и линейная водная эрозия почв. Повседневная ветровая эрозия почв и пыльные бури. Нормальная и ускоренная, геологическая и антропогенная эрозия почв. Распространение и интенсивность эрозии почв. Факторы водной и ветровой эрозии почв (климатические, топографические, биогенные, почвенные и антропогенные).

Систематика почв

24. Понятие о систематике почв. Разделы систематики почв. Таксономия почв. Понятие о таксономических единицах. Тип почв - опорная таксономическая единица систематики почв. Таксономические единицы подтипового уровня: подтип, род, вид, подвида, разновидность, разряд, подразряд. Таксономические единицы зарубежных почвенных школ.

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

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

Классификация почв

27. Задачи и методологические основы систематики почв. Различные подходы к классификации почв. Принципы построения почвенных классификаций. Общие и прикладные классификации почв. Базовая классификация почв. Русская школа классификации почв. Схемы В.В.Докучаева, Н.М.Сибирцева, К.Д.Глинки. Экологогенетическая система (М.А.Глазовская). Историко-генетическая система (В.А.Ковда). Базовая классификационная схема Б.Г.Розанова. Новая классификация почв России. Почвенная таксономия США. Классификация почв ФАО-ЮНЕСКО. Международная работа по классификации почв. Современное состояние и проблемы классификации почв.

Главные типы почв

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

29. Тундрово-глеевые почвы. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, систематика, диагностика, свойства, генезис, хозяйственное использование. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, диагностика, свойства, генезис.

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

31. Подзолистые почвы. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства. Подзолообразование, история его изучения, современные взгляды. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования подзолистых почв.

32. Бурые лесные почвы (буроземы). Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования.

33. 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.

34. 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.

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

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

37. Серо-бурые пустынные почвы. Такыры. Сероземы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

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

39. Желтоземы и красноземы. 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.

40. Солончаки. Происхождение и аккумуляция солей в почвах. Засоление почв. Систематика, диагностика, свойства, генезис солончаков. Солончаки гидроморфные и автоморфные. Особенности сельскохозяйственного использования и мелиорации. Систематика засоленных почв по степени и типу засоления. Вторичное засоление почв при орошении и борьба с ним.

41. Солонцы. Распространение, условия почвообразования, систематика, диагностика, свойства, генезис, использование и мелиорация. Солонцы автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные. Солоди. Распространение, условия почвообразования, систематика, диагностика, свойства, генезис, использование и мелиорация. Осолоделые почвы.

42. Гидроморфные почвы. Общие признаки и свойства гидроморфных почв. Грунтовое, внутрипочвенное 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.

43. Луговые и болотные почвы, их распространение в разных природных зонах. Верховые и низинные болота. Заболачивание почв. Использование и мелиорация болотных и заболоченных почв.

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

45. Слаборазвитые почвы. Проявление первичного почвообразования на земной поверхности. Роль микроорганизмов и низших растений в первичном почвообразовании. Распространение и свойства слаборазвитых почв. Особенности первичного почвообразования на разных горных породах. Слаборазвитые каменистые, песчаные, суглинистые и глинистые почвы в разных природных зонах.

46. Аллювиальные почвы. Особенности почвообразования в поймах: гидрологический режим, отложение аллювия в разных частях поймы. Особенности дельтового почвообразования. Типы и подтипы аллювиальных почв, их диагностика, генезис, свойства, особенности сельскохозяйственного использования.

47. Горные и вулканические почвы. Особенности почвообразования в горных ландшафтах и их изменение с высотой и в условиях вулканической деятельности. Особенности строения, состава и свойств, и сельскохозяйственного использования горных почв.

6. Образец фонда оценочных средств

1. Какой катион в наибольшей степени придает почве способность к диспергированию?

- A. Ca^{2+}
- B. Mg^{2+}
- C. Na^{+}
- D. K^{+}

2. Как отличить горизонт скопления карбонатов от горизонта скопления гумуса

- A. реакцией с H_2O_2
- B. реакцией с H_2SO_4
- C. реакцией с HCl
- D. реакцией с KCl

3. Какую фракцию составляют частицы $<0,01$ мм гранулометрического состава?

- A. Физического песка
- B. Пыли
- C. Физической глины
- D. Ила

4. Что включает в себя понятие «Мелиорируемая толща»?:

- A. почва
- B. внутрипочвенные горизонты
- C. почва и почвообразующие породы
- D. почва + грунт + грунтовая вода

5. Для каких почв характерен горизонт BSN ?

- A. для солодей
- B. для солончаков
- C. для солонцов
- D. для всех перечисленных

6. Что такое почвенная таксономия?

- A. формулы почв
- B. классификационные подразделения
- C. наименования почв
- D. классификация почв

7. Ключ к оценочных

Номер вопроса	Ответ
1	C
2	C
3	C
4	D
5	C
6	B

образцу фонда средств

8. Рекомендованная литература

1. Вашукевич Н.В., Горбунова Н.В. Органическое вещество почв. Методические указания для организации практической и самостоятельной работы студентов. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2010. - 24 с.

2. Воробьева Г.А. Почвы Иркутской области: вопросы номенклатуры и классификации почв.: Уч. пособие. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос.ун-та, 2009. - 149с

3. Воробьева Г.А. Картография почв: Основы крупномасштабного картографирования и методические мат-лы к имитационно-обучающему тренингу по созданию почвенных карт Прибайкалья и пояснительных записок к ним.-Иркутск:ИГУ, 2012.187с.

4. Гончаров В.М., Шеин Е.В. Агрофизика. Учебник / В.М. Гончаров, Е.В. Шеин - Ростов-

на-Дону: Феникс, 2006. - 400 с.

5. Добровольский Г.В., Урушевская И.С. География почв: Учебник. - М.: Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004. - 460 с.

6. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв: Учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. 510700 "Почвоведение" и спец. "Почвоведение". - 2-е изд., испр. и доп.. - М.: Изд-во МГУ, 2003

7. Кауричев И.С., Мамонтов В.Г., Панов Н.П. Общее почвоведение: Учебное пособие для вузов.- М.: Издательство: КолосС, 2006

8. Классификация и диагностика почв России / Авторы и составители Л.Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И Герасимова - Смоленск: Ойкумена, 2004

9. Лопатовская О.Г., Сугоченко А.А. Мелиорация почв. Засоленные почвы.: Уч. пособие. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос.ун-та, 2009. -101 с.

10. Козлова А.А. Физика почв. Часть 1. Лекционный курс: учеб. пособие. / Козлова. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос.ун-та, 2012. - 217 с.; Часть 2. Практическая часть: учеб. пособие. / Козлова. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос.ун-та, 2012. - 147 с.

11. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. - Издательство: МГУ, 2004

12. Орлов Д.С. Химия почв: Учебник / Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, Н.И. Суханова. - М.: Высш. шк., 2005. - 558 с.

13. Теория и практика химического анализа почв / Под редакцией Л.А. Воробьевой - М.: ГЕОС, 2006 С.

14. Химия почв: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Агрохимия и почвоведение" / Д.С. Орлов, Л. К. Садовникова, Н. И. Суханова. - Москва: Высшая школа, 2005.

15. Воробьева Г.А. Природные события: проблемы генезиса и классификации почв Прибайкалья: монография. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос.ун-та, 2010. - 205 с.

9. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970.- 487с. Агрохимические методы исследования почв М.: Наука, 1975.- С. 296-328. www.pochva.com/;soil.msu.ru/

2. Бычинский В.А., Вашукевич Н.В. Экологическая геохимия: Тяжелые металлы в почвах зоны влияния города: учебное пособие. - Иркутск: Изд-во Иркут.гос.ун-та, 2008.-189 с. <http://lake.baikal.ru/ru/library/publication.html?action=show&id=571>

3. Короновский Н.В. Общая геология [Электр. ресурс] М.: Изд-во МГУ.- 2003.- Режим доступа: <http://dynamo.geol.msu.ru/TextBooks/global-geol-2003.pdf> (25 дек. 2010)

4. Возбудская А.Е. Химия почв. - М.: Высшая школа, 1964. - 397 с. Воробьева Л.А. Теория и методы химического анализа почв. - М.: Изд-во МГУ, 1995. - 136 с www.pochva.com/;soil.msu.ru/

10. Разработчики программы вступительного испытания

Гранина Н.И. доцент, заведующая кафедрой почвоведения и оценки земельных ресурсов, кандидат биологических наук.

Данная программа соответствует методическим рекомендациями «О порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению программ вступительных испытаний» (с изменениями и дополнениями)