

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
Тюменский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук
(ТюмНЦ СО РАН)**

Российская Федерация,
г. Тюмень, ул. Малыгина, 86
625000 Тюмень, а/я

Телефон: (3452) 68-87-50, 40-63-60
Факс: (3452) 40-63-60
E-mail: fic@tmnsc.ru

ИНН 7202004498 КПП 720301001
УФК по Тюменской области (ТюмНЦ СО РАН л/с 20676Ц35080) БИК 047102001
Отделение Тюмень г. Тюмень р/счет 40501810500002000002



УТВЕРЖДАЮ
Вр. и.о. директора ТюмНЦ СО РАН
Н.С.Малыгина
2025г.

**ПРОГРАММА
вступительного испытания по специальному предмету
по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной
специальности
1.5.19 Почвоведение**

Тюмень, 2025

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее - Программы аспирантуры) допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура), подтвержденное документом об образовании и о квалификации, удостоверяющим образование соответствующего уровня

Вступительные испытания призваны определить наиболее способного и подготовленного поступающего к освоению образовательной программы по научной специальности 1.5.19 Почвоведение. Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программы вступительных испытаний формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень разделов, входящих в экзамен и список рекомендуемой для подготовки литературы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩЕГО ПО ПРОГРАММАМ АСПИРАНТУРЫ

Лица, имеющие высшее образование и желающие освоить программу аспирантуры, зачисляются по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются ТюмНЦ СО РАН для установления у поступающего наличия следующих компетенций:

- Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений. Генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач.

- Способность планирования и проведения полевых, лабораторных и экспериментальных исследований, критически оценивать данные и делать выводы.

- Способность свободно и творчески пользоваться современными методами анализа, обработки и интерпретации полученных результатов для решения научных и практических задач.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания по специальному предмету проводятся в форме устного экзамена в соответствии с утвержденным расписанием. Продолжительность вступительного испытания - 30 минут. Результаты испытаний оцениваются по 5 бальной шкале.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Программа вступительных испытаний базируется на программах специалитета и (или) программах магистратуры. Вопросы к экзамену охватывают основополагающие положения следующих разделов:

Раздел 1. Введение. Понятие о почве как самостоятельном естественно-историческом теле. Место и роль почвы в биосфере. Развитие учения В.В. Докучаева школами отечественных и зарубежных почвоведов. Понятие о почве как о биокосной системе. Почва как неотъемлемая часть биосферы, биогеоценоза. Функции почвы в биосфере. Структура почвоведения и его место в структуре других наук. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования.

Раздел 2 Главные компоненты почвы. Минеральная часть почвы. Минералы, составляющие твердую часть почв. Первичные и вторичные минералы. Органическое вещество почв. Источники почвенного гумуса. Понятие о минерализации и гумификации, Влияние внешних условий на процессы трансформации органического вещества. Специфические и неспецифические соединения. Основные группы гумусовых веществ: гуминовые кислоты, фульвокислоты, Гумин, их особенности и роль в почвообразовании. Вода в почве. Почвенный раствор. Формы воды в почвах. Почвенный

воздух. Формы почвенного воздуха. Воздухообмен. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие.

Раздел 3 Свойства и морфология почв. Поглотительная способность почв, почвенный поглощающий комплекс, емкость катионного обмена почв и факторы, ее определяющие. Обменные катионы и анионы. Почвы, насыщенные и ненасыщенные основаниями. Роль поглотительной способности почв в формировании почвенного плодородия. Кислотность и щелочность почв. Буферность почв. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Сложение почв. Гранулометрический состав почв, его влияние на почвообразование и свойства почв. Классификация почв по гранулометрическому составу. Структура почв. Факторы агрегирования почвенной массы. Классификация структур, значение структуры. Образование и разрушение структуры. Новообразования и включения. Почвенные генетические горизонты, их образование и диагностика. Почвенный профиль. Понятие о почвенных горизонтах, их диагностика в полевых условиях и по результатам лабораторного анализа. Почвенный профиль, тип строения (аккумулятивный, элювиальный, элювиально-иллювиальный, грунтово-аккумулятивный, недифференцированный).

Раздел 4. Почвообразовательный процесс. Общая схема почвообразования. Стадийность почвообразования. Режимы почвообразования (водный, воздушный, тепловой). Плодородие почв. Категории почвенного плодородия. Факторы плодородия почв. Роль антропогенного фактора в формировании и изменении плодородия почв. Факторы почвообразования (климат, почвообразующие породы, рельеф, биологический фактор, время).

Раздел 5. Типы почв и их систематика. Систематика почв. Понятие о систематике. Таксономические единицы почв. Тип почв - главная таксономическая единица систематики почв. Подтип, род, вид, подвида, разновидность, разряд, подразряд. Таксономические единицы зарубежных почвенных школ. Номенклатура почв. Русская школа номенклатуры почв. Номенклатура почв зарубежных почвенных школ. Диагностика почв. Принципы диагностики почв: профильный метод, комплексный подход, сравнительно-географический анализ, оценка режимов почвообразования. Диагностические признаки почв. Главнейшие типы почв. Классификации почв. Принципы построения почвенных классификаций. Новая классификация почв России 2004. Международная работа по классификации почв. WRB. **Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания.** Методы инженерно-геологических изысканий. Задачи инженерных изысканий для строительства зданий и сооружений. Инженерно-геологическая съемка и составление инженерно-геологических карт. Инженерно-геологические изыскания при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Особенности инженерных изысканий на территории городских агломераций, гидротехнических, энергетических, транспортных и других линейных сооружений.

Вопросы к экзамену.

Часть I

1. Почвы как особая естественноисторическая биокосная система, основные экологические функции почв. Роль отечественных ученых (В.В. Докучаев, В.Р. Вильямс, П.А. Костычев, К.К. Гедройц и др.) в развитии генетического почвоведения.
2. Понятие о морфологическом строении почв и генетических горизонтах. Основные типы строения морфогенетического профиля почв.
3. Гранулометрический состав почв. Классификация механических элементов. Формирование гранулометрического состава почв. Значение гранулометрического состава почв.
4. Понятие о минералогическом составе почв. Первичные и вторичные минералы.
5. Понятие о химическом составе почв. Формирование химического состава почв, его связь с особенностями почвообразования.
6. Понятие об органическом веществе почв. Специфические и неспецифические органические вещества, почвенный гумус как особая система, свойства гумусовых кислот. Связь гумификации с условиями почвообразования.
7. Водная фаза почв, категории и свойства почвенной воды, почвенно-гидрологические константы. Понятие о физической природе сил удержания влаги в почве при разных категориях.
8. Понятие о почвенном растворе, его составе и концентрации. Формирование почвенного раствора в зависимости от условий почвообразования.
9. Понятие об аэрации почв и особенностях состава почвенного воздуха. Пористость аэрации, критические пороги аэрации и развития анаэробнозиса.
10. Поглощательная способность почв. Виды поглощательной способности почв и их природа. Роль почвенных коллоидов в обменном поглощении катионов. Емкость поглощения и насыщенность почв основаниями.
11. Кислотно-щелочные условия почв. Виды кислотности. Физико-химическая сущность pH почвенного раствора
12. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Роль водно-воздушных условий и биохимических процессов в создании окислительно-восстановительной обстановки.
13. Роль тепла в почвах, источники тепловой энергии. Основные теплофизические свойства почв: теплопроводность, температуропроводность, теплоемкость.
14. Понятие о почвенном плодородии. Категории плодородия и оценка плодородия

Часть II

1. Учение о факторах почвообразования. Незаменимость факторов почвообразования. Первичное почвообразование и гомеостаз почв.
2. Климат как фактор почвообразования, горизонтальная зональность и вертикальная поясность почв. Типы климатов по радиационно-тепловым условиям и увлажненности.
3. Биота как фактор почвообразования, биологический круговорот и почвообразование.
4. Горные породы как фактор почвообразования. Выветривание пород и понятие о коре выветривания
5. Роль рельефа в почвообразовании. Климатические эффекты макро-, мезо- и микроформ рельефа и их роль в почвообразовании. Перераспределение влаги и тепла в расчлененном рельефе.
7. Время как фактор почвообразования. Развитие и эволюция почв. Древнее и современное почвообразование.
8. Понятие о малом биологическом круговороте веществ. Процессы синтеза и деструкции органического вещества на Земле: фотосинтез, первичная и вторичная продукция, разрушение органического вещества редуцентами
9. Цикл воды в биосфере и роль почвенного звена в регулировании водного баланса
10. Цикл углерода и азота в биосфере, роль почв в депонировании CO₂, нитрификации и денитрификации.
11. Понятие о большом геологическом круговороте. Типы выветривания, стадийность выветривания. Роль поверхностных и подземных вод в круговороте веществ.
12. Общая схема почвообразования. Понятие о типах почвообразования. Формирование почвенного профиля и почвенного покрова.

13. Водный режим почв, его типы. Водный баланс
14. Тепловой режим почв, его типы. Тепловой баланс

Часть III

1. Понятие о систематике почв, тип почвы как опорная таксономическая единица.
2. Номенклатура и диагностика почв, диагностические признаки.
3. Условия для развития дернового процесса в почвах, дерновые почвы.
4. Условия формирования гидроморфных почв и их основные свойства.
5. Условия формирования аллювиальных почв, их распространение, основные свойства.
6. Условия для развития лугового процесса, распространение луговых почв и их основные свойства.
7. Происхождение болот и их типы: верховые (олиготрофные), переходные (мезотрофные), низинные (эутрофные) болота, плавни, марши, мангры.
8. Условия формирования криогенных почв: арктических, тундровых глеевых, мерзлотно-таежных. Их диагностика и основные свойства и режимы.
9. Формирование кислых сиаллитных почв: подбуров, подзолистых и дерново-подзолистых, серых лесных.
10. Формирование и основные свойства нейтральных смектит-сиаллитных изогумусовых почв: черноземов, лугово-черноземных и черноземовидных и каштановых почв.
11. Формирование, распространение и основные свойства солончаков и засоленных почв.
12. Формирование, распространение и основные свойства солонцов и солонцеватых почв.
13. Формирование, распространение и основные свойства горных почв.
14. Понятие о классификации почв. Отечественная школа классификации: от системы Докучаева-Сибирцева до современной (1997-2004 гг.).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Список основной литературы:

1. Горбылева, А. И. Почвоведение: учеб. пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; под ред. А.И. Горбылевой. - 2-е изд., перераб. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2016. - 400 с. - ISBN 978-5-16-005677-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/558483> (дата обращения: 21.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии: учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 352 с. - ISBN 978-5-16-006240-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005671> (дата обращения: 21.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Климов, Г. К. Науки о Земле: Учебное пособие / Г.К. Климов, А.И. Климова. - Москва: ИНФРА-М, 2012. - 390 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-16-005148-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/237608> (дата обращения: 21.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
4. Елтошкина, Н. В. Землеведение: учебное пособие / Н. В. Елтошкина, Х. И. Юндунов. - Иркутск: Иркутский ГАУ, 2018. - 160 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143188> (дата обращения: 21.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Добровольский, Г. В. Лекции по истории и методологии почвоведения: учебник / Г. В. Добровольский. - Москва: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2010. - 232 с. — ISBN 978 5-211-05752-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10110> (дата обращения: 21.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Наумов В.Д. География почв (Почвы России). Изд-во Проспект, 2016. 344 с.
7. Классификация и диагностика почв России. Изд-во Ойкумена, 2004. 341 с.

Список дополнительной литературы:

1. Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. - Издательство Казанского государственного университета, 2008.- 94 с.
2. Мамонтов, В. Г. Почвоведение: справочник / В. Г. Мамонтов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. -365 с. - ISBN 978-5 00091-735-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094516> (дата обращения: 21.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации и корреляции почв.- М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 278 с 4. Учебники и учебные пособия кафедры [Электронный ресурс] <http://soil.msu.ru/kafedry/kaf-himia/himia-issledovania/literatura/1366-1009> - доступ свободный.
4. Общество почвоведов им. В.В. Докучаева [Электронный ресурс] <https://sites.google.com/site/soilsociety/Home> - доступ свободный.
5. Герасимова М.И. География почв России, М.: Высшая школа, 2004. 224 с. 2. Почвоведение под ред. И.С.Кауричева. М.: ВО Агропромиздат, 1989. 719 с.
6. Розанов Б.Г. Генетическая морфология почв. Из-во МГУ, 2004. 293 с.