

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждения  
высшего образования  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕВЕРНОГО  
ЗАУРАЛЬЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

Абдразаков Р.И.



» марта 2017

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ**  
по специальной дисциплине «Почвоведение»  
направление подготовки кадров высшей квалификации 06.06.01 –  
Биологические науки, направленность (профиль) – «Почвоведение»


Тюмень 2017


Разработчик:  Д.И. Еремин

Обсуждено и одобрено на заседании кафедры Почвоведения и агрохимии от «10» марта 2017 г. Протокол №6.

Зав. кафедрой  
Почвоведения и агрохимии  Н.В. Абрамов

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии  
Агротехнологического института «15» марта 2017 г. Протокол №7.

Председатель методического совета  
Агротехнологического института  К.В. Моисеева

Согласовано:  
Директор Агротехнологического института  А.В. Игловиков

Программа предназначена для поступающих в аспирантуру ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» по направлению подготовки кадров высшей квалификации 06.06.01 "Биологические науки", направленность (профиль) – Почвоведение.

Программа подготовлена на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и магистратуры.

**Цель вступительного экзамена в аспирантуру:** определить уровень теоретических и практических знаний кандидатов, поступающих в аспирантуру по направлению подготовки кадров высшей квалификации 06.06.01 "Биологические науки", направленность (профиль) – Почвоведение.

**Требования к поступающим в аспирантуру:** поступающий в аспирантуру должен знать главные положения в исследовании почв, факторы почвообразования, экологические функции почвы в биосфере, состав и свойства почв, иметь понятие о генезисе и эволюции почв и почвенного покрова, проблемы, связанные с антропогенным влиянием.

## **Содержание программы вступительного испытания**

### **Часть I. Почва и ее свойства**

Почвы как особая естественноисторическая биокосная система, основные экологические функции почв. Роль отечественных ученых (В.В. Докучаев, П.А. Костычев, Б.Б. Польшов, В.А. Ковда и др.) в развитии генетического почвоведения. Морфологическое строение почв. Основные типы строения морфогенетического профиля почв. Гранулометрический состав почв. Классификация механических элементов. Формирование гранулометрического состава почв. Значение гранулометрического состава почв.

Понятие о минералогическом составе почв. Первичные и вторичные минералы. Химический состав почв. Формирование химического состава почв, его связь с особенностями почвообразования.

Понятие об органическом веществе почв. Специфические и неспецифические органические вещества, почвенный гумус как особая система, свойства гумусовых кислот. Связь гумификации с условиями почвообразования.

Водная фаза почв, категории и свойства почвенной воды, почвенно-гидрологические константы. Понятие о физической природе сил удержания влаги в почве при разных категориях. Формирование почвенного раствора в зависимости от условий почвообразования.

Аэрация почв и особенности состава почвенного воздуха. Пористость аэрации, критические пороги аэрации и развития анаэробнозиса.

Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности почв и их природа. Роль почвенных коллоидов в обменном поглощении катионов. Емкость поглощения и насыщенность почв основаниями. Поглощенный натрий в почвах. Кислотно-щелочные условия почв. Виды кислотности. Физико-химическая сущность и рН почвенного раствора. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Роль водно-воздушных условий и биохимических процессов в создании окислительно-восстановительной обстановки. Роль кислорода и переноса электронов при окислении и восстановлении.

Понятие о почвенном плодородии. Категории плодородия и оценка плодородия.

### **Часть II. Почвообразование**

Учение о факторах почвообразования. Незаменимость факторов почвообразования. Первичное почвообразование и гомеостаз почв. Климат как фактор почвообразования, горизонтальная зональность и вертикальная поясность почв. Типы климатов по радиационно-тепловым условиям и увлажненности, понятие о почвенном климате. Биота как фактор почвообразования, биологический круговорот и почвообразование. Горные породы как фактор почвообразования. Выветривание пород и понятие о коре выветривания. Роль рельефа в почвообразовании. Время как фактор почвообразования. Развитие и эволюция почв. Древнее и современное почвообразование

Понятие о малом биологическом круговороте веществ. Процессы синтеза и

деструкции органического вещества на Земле: фотосинтез, первичная и вторичная продукция, разрушение органического вещества редуцентами. Цикл воды в биосфере и роль почвенного звена в регулировании водного баланса. Цикл углерода и азота в биосфере, роль почв в депонировании CO<sub>2</sub>, нитрификации и денитрификации. Понятие о большом геологическом круговороте. Типы выветривания, стадийность выветривания. Роль поверхностных и подземных вод в круговороте веществ.

Общая схема почвообразования. Понятие о типах почвообразования. Формирование почвенного профиля и почвенного покрова.

### **Часть III. Главные типы почв**

Понятие о систематике почв, тип почвы как опорная таксономическая единица. Номенклатура и диагностика почв, диагностические признаки.

Основные агенты первичного почвообразования. Слаборазвитые почвы на глинах (пелосоли), суглинках (регосоли), песках (ареносоли), на скальных породах (литосоли). Условия для развития дернового процесса в почвах, дерновые почвы. Формирование гидроморфных почв и их основные свойства. Условия формирования аллювиальных почв, их распространение, основные свойства. Условия для развития лугового процесса, распространение луговых почв и их основные свойства. Происхождение болот и их типы: верховые (олиготрофные), переходные (мезотрофные), низинные (эутрофные) болота, плавни, марши, мангры.

Условия формирования криогенных почв: арктических, тундровых глеевых, мерзлотно-таежных. Их диагностика и основные свойства и режимы. Формирование кислых сиаллитных почв: подбуров, подзолистых и дерново-подзолистых, серых лесных. Особенности проявления элювиально-иллювиального процесса на сиаллитной коре выветривания в холодных и умеренных гумидных областях. Формирование и основные свойства нейтральных смектит-сиаллитных изогумусовых почв: черноземов, лугово-черноземных и черноземовидных и каштановых почв.

Генезис и основные свойства солончаков и засоленных почв. Формирование, распространение и основные свойства солонцов и солонцеватых почв. Формирование, распространение и основные свойства горных почв. Понятие о классификации почв. Отечественная школа классификации: от системы Докучаева-Сибирцева до современной (1997-2004 гг.)

### **Часть IV. Региональное почвоведение**

Основные вехи в истории изучения почв Западной Сибири. Ученые – исследователи почв Сибири. Особенности климатических условий почвообразования Западной Сибири. Эрозия почв Западной Сибири. Особенности почвенного покрова Западной Сибири

Подзолистые и серые лесные почвы Зауралья: особенности генезиса, состава и свойств. Черноземы Зауральской лесостепи: особенности генезиса, состава и свойств. Солонцы и солончаки: особенности генезиса, состава и свойств.

Болотные почвы Западной Сибири: особенности, генезис, состав и

свойства. Аллювиальные почвы. Распространение, генезис и свойства.  
Антропогенно-измененные почвы Зауралья, состав и свойства.

**В программу вступительных испытаний входят следующие вопросы:  
Первые вопросы билетов**

1. Почвы как особая естественноисторическая биокосная система, основные экологические функции почв. Роль отечественных ученых (В.В. Докучаев, П.А. Костычев, Б.Б. Польшин, В.А. Ковда 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, почвенногидрологические 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. Почвенно-гидрологические константы.
10. Понятие об аэрации почв и особенностях состава почвенного воздуха. Пористость аэрации, критические пороги аэрации и развития анаэробногения
11. Поглощательная способность почв. Виды поглощательной способности почв и их природа. Роль почвенных коллоидов в обменном поглощении катионов. Емкость поглощения и насыщенность почв основаниями.
12. Кислотно-щелочные условия почв. Виды кислотности. Физикохимическая сущность рН почвенного раствора
13. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Роль водновоздушных условий и биохимических процессов в создании окислительно-восстановительной обстановки.
14. Роль тепла в почвах, источники тепловой энергии. Основные теплофизические свойства почв: теплопроводность, температуропроводность, теплоемкость.
15. Понятие о почвенном плодородии. Категории плодородия и оценка плодородия.

**Вторые вопросы билетов**

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, понятие о почвенном климате.
  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.
  6. Время как фактор почвообразования. Развитие и эволюция почв. Древнее и современное почвообразование.
  7. Понятие о малом биологическом круговороте веществ. Процессы синтеза и
  8. 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 CO<sub>2</sub>, нитрификации и денитрификации.
  11. Понятие о большом геологическом круговороте. Типы выветривания, стадийность выветривания. Роль поверхностных и подземных вод в круговороте веществ
  12. Биогеохимические провинции, биогеохимический фон и аномалии
  13. Общая схема почвообразования. Понятие о типах почвообразования. Формирование почвенного профиля и почвенного покрова
  14. Водный режим почв, его типы. Водный баланс
  15. Тепловой режим почв, его типы. Тепловой баланс
  16. Динамика биохимической активности почв

### **Третьи вопросы билетов**

1. Понятие о систематике почв, тип почвы как опорная таксономическая единица
2. Номенклатура и диагностика почв, диагностические признаки
3. Основные агенты первичного почвообразования. Слаборазвитые почвы на глинах (пелосоли), суглинках (регосоли), песках (ареносоли), на скальных породах (литосоли)
4. Условия для развития дернового процесса в почвах, дерновые почвы
5. Условия формирования гидроморфных почв и их основные свойства
6. Условия формирования аллювиальных почв, их распространение, основные свойства
7. Условия для развития лугового процесса, распространение луговых почв и их основные свойства
8. Происхождение болот и их типы: верховые (олиготрофные), переходные (мезотрофные), низинные (эутрофные) болота, плавни, марши, мангры.
9. Условия формирования криогенных почв: арктических, тундровых глеевых, мерзлотно-таежных. Их диагностика и основные свойства и режимы. Формирование подзолистых и дерново-подзолистых почв. Особенности проявления элювиально-иллювиального процесса

10. Формирование серых лесных почв. Сельскохозяйственное их использование.
11. Формирование и основные свойства черноземов, лугово-черноземных и луговых почв
12. Генезис и основные свойства солончаков.
13. Генезис и основные свойства солонцов и солонцеватых почв.
14. Формирование, распространение и основные свойства солодей
15. Понятие о классификации почв. Отечественная школа классификации.

### **Шкала оценивания вступительного испытания**

**5 (отлично)** – поступающий в аспирантуру самостоятельно отвечает на поставленные вопросы, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать материал, делать по нему выводы. Демонстрирует глубокие знания материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает его, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

**4 (хорошо)** – выполняет поставленные задания по шаблону и под контролем преподавателя, может допускать несущественные ошибки при ответе на вопрос, которые определяются неполнотой ответа (например, упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос), кроме того к ним можно отнести опiski, оговорки, допущенные по невнимательности. Однако ответу свойственна логичность, структурированность, речевая культура, используются ссылки на прочитанную литературу.

**3 (удовлетворительно)** – поступающий в аспирантуру имеет общее представление об изучаемых явлениях и процессах, обладает только базовыми знаниями, не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала; испытывает трудности при ответе на дополнительные вопросы комиссии, демонстрируется частичное понимание вопросов, недостаточно глубоко и осознанно отвечает на поставленные вопросы.

**2 (неудовлетворительно)** – поступающий в аспирантуру допустил грубые ошибки и не смог применить имеющиеся знания для ответа на поставленные вопросы, обосновать применяемые положения. Допустил существенные ошибки при ответе на вопросы. Демонстрирует небольшое понимание, поставленных вопросов, многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

**1 (неудовлетворительно)** – поступающий в аспирантуру демонстрирует непонимание, поставленных вопросов, не может разобраться в конкретной ситуации или в условиях предлагаемых заданий, не знает значительной части материала; допускает грубые ошибки при его изложении, с большими затруднениями и неточностями отвечает на дополнительные вопросы комиссии.

### **Перечень основной и дополнительной учебной литературы подготовки к вступительному испытанию:**

#### **а) основная литература**

1. Власова О.И. Плодородие черноземных почв и приемы его воспроизводства в условиях Центрального Предкавказья. / О.И. Власова. Ставрополь.: Изд-во СтГАУ, 2014. – 308 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61130](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61130) по паролю.
2. Муха В.Д. Агрочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. Под ред. В.Д. Муха. – М.: КолосС, 2003. – 528 с.
3. Курбанов С.А. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедов. СПб.: 2012. – 286 с.
4. Мамонтов В.Г. Общее почвоведение: учебное пособие / В.Г. Мамонтов. М.: КолосС, 2006. – 256 с.
5. Аношко В.С. История и методология почвоведения / В.С. Аношко. – Минск.: Вышэйшая школа, 2013. – 271 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=65221](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65221) по паролю.
6. Галеева Л.П. Почвоведение / Л.П. Галеева. Новосибирск.: Изд-во НГАУ, 2014. – 91 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=63086](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63086) по паролю.

#### **б) дополнительная литература**

1. Системы земледелия / Под ред. А.Ф.Сафонова. М.: КолосС, 2006. – 445 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=47134](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47134)
2. Соловьев А.В. Программирование урожаев крупяных культур / А.В. Соловьев. М.: Изд-во РГАЗУ, 2010. – 116 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5771>
3. Герасимова М.И. География почв России: учебник / М.И. Герасимова. М.: МГУ, 2007. – 314 с. Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=10106](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10106)

**в) Перечень ресурсов и информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск;
2. ЭБС IPRbooks
3. ЭБС «Лань»
4. информационные ресурсы ЦНСХБ; статистические материалы Госкомстата и Минсельхоза РФ; <http://www.cnsnb.ru/>;
5. Информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google.