

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

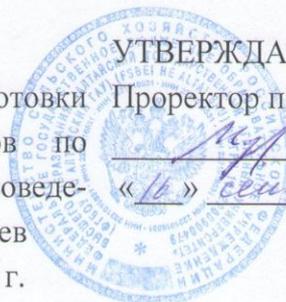
Факультет: Агрономический
Кафедра: Почвоведения и агрохимии

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель программы подготовки научно-педагогических кадров по направленности 03.02.13 Почвоведение _____ С.В. Макарычев
«16» Сентября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе _____ Г.Г. Морковкин
«16» Сентября 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Почвоведение»

для подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Направленность: Почвоведение

Год обучения: 4

Семестр обучения: 7

Форма обучения: очная

Квалификация: Исследователь. Преподаватель –исследователь

Барнаул 2015

Авторы рабочей программы
Морковкин Г.Г., д.с.-х.н., профессор М.Г. « 10 » 09 2015 г.
ученая степень, ученое звание подпись
Гефке И.В., к.с.-х.н., доцент И.В. « 10 » 09 2015 г.
ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Почвоведение» (Блок 1 «Дисциплины (модули)») аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена на основе требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки направленность (профиль) Почвоведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 871

в соответствии с учебным планом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре утвержденным Ученым советом Алтайского ГАУ в 2015 г. для очной формы обучения.

Программа обсуждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от « 15 » 09 2015 г.

Зав. кафедрой,
Д.с.-х.н., профессор М.Г. Г.Г. Морковкин « 15 » 09 2015 г.

Программа принята методической комиссией агрономического факультета,
протокол № 1 от « 16 » 09 2015 г.

Председатель методической комиссии:
К.с.-х.н., доцент О.М. О.М. Завалишина « 16 » 09 2015 г.

Содержание

Лист внесения дополнений и изменений

Аннотация

1.	Цель и задачи дисциплины	7
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	7
3.	Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	8
4.	Планируемые результаты обучения по дисциплине	8
5.	Формат обучения	10
6.	Содержание дисциплины	10
6.1	Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ	10
6.2	Содержание дисциплины	10
6.3	Образовательные технологии	13
7.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине	14
7.1	Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины	14
7.2	Коллоквиумы/опросы	15
8.	Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств	27
9.	Ресурсное обеспечение	30
9.1	Перечень основной литературы	30
9.2	Перечень дополнительной литературы	31
9.3	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	33
9.4	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса	33
9.5	Описание материально-технической базы	34
9.5.1	Требования к аудиториям	34
9.5.2	Требования к специализированному оборудованию	35

Список имеющейся в библиотеке литературы

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу «Почвоведение»

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 14.05 2016 г.

Зав. кафедрой
Д.с.-х.н., профессор [подпись] Г.Г. Морковкин
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. исключенный лист
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:
д.с.-х.н., профессор [подпись] Г.Г. Морковкин
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия
к.с.-х.н., доцент [подпись] И.В. Завалишина
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
К.с.-х.н., доцент [подпись] О.М. Завалишина
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия
«15» 05 2016 г.»

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 08.03 2017 г.

Зав. кафедрой
д.с.-х.н. проф. [подпись] Г.Г. Морковкин
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. исключенный лист
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:
д.с.-х.н., проф. [подпись] Г.Г. Морковкин
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия
к.с.-х.н. доцент [подпись] И.В. Завалишина
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
к.с.-х.н. доцент [подпись] О.М. Завалишина
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия
«02» 03 2017 г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»

Аннотация
рабочей программы по дисциплине «Почвоведение»
для подготовки аспирантов по направлению 06.06.01 Биологические науки
направленность (профиль) Почвоведение

Учебная дисциплина (модуль) «Почвоведение» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению 06.06.01 Биологические науки направленность (профиль) Почвоведение.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области почвоведения.

Дисциплина (модуль) «Почвоведение» в системе биологических наук направлена на изучение теоретических основ, методологии, базовых элементов, используемых в фундаментальной науке о почве. Излагаются вопросы об экологических функциях почв; классификационные проблемы на основе современных классификаций почв. Подробно обсуждаются вопросы о почве и её свойствах: гранулометрический и микроагрегатный состав почв, минералогический и химический состав минеральной части почв, органическое вещество, почвенный раствор и почвенный воздух, поглотительная способность, кислотность и щелочность почв, тепловые и физико-механические свойства почв и др.. Раскрываются новые представления о плодородии почв; развитие теории структур почвенного покрова и их агрономическая оценка; проблемы деградации почв.

Аспиранты получают представление о перспективах развития почвенной науки в соответствии с биосферной парадигмой природопользования.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

Универсальные компетенции - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

Общепрофессиональные компетенции - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

Профессиональные (предметно-специфические, предметно-специализированные) компетенции - способность понимать сущность современных проблем и самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении и агроэкологии (ПК-1);

- способность ставить задачи исследований, выбирать методы экспериментальной работы, проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв (ПК-3);

- способность к проведению почвенных и агроэкологических научных исследований, растительной и почвенной диагностики (ПК-4);

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Почвоведение» составляет 4 зачетных единицы, в объеме 144 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов осуществляется регулярно в форме коллоквиумов и опросов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

Ведущие преподаватели:

Макарычев С.В. д.б.н., профессор

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины « Почвоведение» обеспечивает реализацию требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиль Почвоведение (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Цель преподавания дисциплины – обучение навыкам творческого использования достижений отечественных и зарубежных ученых в области почвоведения, подготовка к сдаче кандидатского экзамена по направленности (профилю) Почвоведение.

Задачами дисциплины является обучение аспиранта навыкам:

- сформировать устойчивые знания по всем вопросам почвоведения;
- научить использовать знания для практической и научной деятельности;
- сформировать умение давать обоснование оценки генезиса, классификационного положения, плодородия и использования различных типов почв.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры)

Дисциплина «Б.1.В.ОД.1 Почвоведение» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, обязательные дисциплины. Реализация в дисциплине «Почвоведение» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, должна учитывать следующее знание научных разделов: схема почвообразовательного процесса и факторы почвообразования; состав, свойства и режимы почв; генезис, классификация, география и сельскохозяйственное использование почв.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами при изучении дисциплин базовой части ОПОП, в том числе «Оценка почвенного плодородия», «Морфология почв», «Проблемы генетического почвоведения».

Наименование дисциплин, практик	Перечень разделов
Оценка почвенного плодородия	История земельных отношений и землеустройства. Плодородие - качественное свойство биосферы, обуславливающее существование экосистем. Использование материалов крупномасштабного картографирования при бонитировке и регулировании плодородия почв. Земельный кадастр и мониторинг почв.
Морфология почв	Почвенный профиль. Почвенный горизонт. Сложение почв. Окраска почвы. Новообразования и включения в почвах. Морфология почвообразования.
Проблемы генетического почвоведения	Почвообразование и экзогенез. Основные законы почвообразования.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности 03.02.13 Почвоведение.

Дисциплина обеспечивает проведение аспирантом самостоятельной научно-исследовательской работы.

Данная дисциплина является завершающей в цикле обучения.

3. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа, из которых 48 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (16 часов лекционного типа, 32 часа лабораторные занятия), 60 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры. Освоение учебной дисциплины «Почвоведение» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Сведения о компетенциях и результатах образования, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	современные направления развития почвоведения как науки.	анализировать научную литературу по почвоведению	навыками работы с литературой, основными терминами и понятиями, используемыми в почвоведении
способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответ-	ОПК-1	методы научных исследований в почвоведении.	организовать постановку экспериментальных исследований в полевых и	способностями аналитического и теоретического обобщения

ствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий			лабораторных условиях.	данных экспериментальных исследований.
способность понимать сущность современных проблем и самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении и агроэкологии	ПК-1	современные представления о сущности почвообразования и эволюции агрогенных почв.	формулировать проблемные вопросы эволюции почвенного покрова, разрабатывать мероприятия противодействия развитию деградиционных процессов.	методами оценки уровня плодородия почв.
способность ставить задачи исследований, выбирать методы экспериментальной работы, проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв	ПК-3	схему почвообразовательного процесса агрогенных почв, морфологические признаки почв, состав и свойства почв; принципы классификации почв, основные типы почв, их строение, плодородие и сельскохозяйственное использование.	определять морфологические свойства, гранулометрический состав почв, содержание гумуса, сумму обменных оснований и кислотность, описывать строение почвенного профиля основных типов, распознавать разности почв.	навыками исследовательской работы.
способность к проведению почвенных и агроэкологических научных исследований, растительной и почвенной диагностики	ПК-4	основные методы почвоведения, актуальные проблемы науки, комплекс почвенных показателей	проводить экспериментальные научные исследования растительной и почвенной диагностики	методами исследования почв, знаниями о характеристике свойств почв

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится в форме коллоквиумов и опросов.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в форме – кандидатского экзамена.

5. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами.

6. Содержание дисциплины, виды учебных занятий и формы их проведения

6.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ
для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Аудиторная работа		
		лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	16	32	60
Аудиторные занятия				
Лекции (Л)	16	16		
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные занятия (ЛЗ)	32		32	
Самостоятельная работа в том числе:	60			60
Реферат				
Самподготовка к текущему контролю знаний	60			60
Другие виды				
Вид контроля				
Зачет				
Кандидатский экзамен	36			36

6.2. Содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля) представлено в таблице 3.

Таблица 3

Содержание лекционных/лабораторных занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

Код компетенции	Наименование темы, разделов	Наименование изучаемых вопросов	Вид контроля	Количество часов
1	2	3	4	5
Лекции				
УК-1, ОПК-1, ПК-3	Почва и ее свойства: общие вопросы; компоненты почвы.	Понятие о почве как о 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. Почва как неотъемлемая и незаменимая часть биосферы, биогеоценоза. Функции почвы в биосфере.	коллоквиум	2

		Проблема взаимодействия человека и почвы. Минеральная часть почв. Органическое вещество почв. Вода в почве. Почвенный раствор. Почвенный воздух.		
УК-1, ОПК-1 ПК-3	Почва и ее свойства: свойства почв; уровни структурной организации почв.	Поглотительная способность почв. Кислотность и щелочность почв. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Тепловые свойства почв. Физические и физико-механические свойства почв. Гранулометрический состав почв. Структура и новообразования почв. Почвенные включения. Радиоактивность почв. Понятие об иерархических уровнях структурной организации почвы. Уровень элементарных почвенных частиц. Уровень почвенных агрегатов. Уровень почвенных горизонтов. Уровень почвенного профиля. Уровень почвенного покрова.	коллоквиум	2
УК-1, ОПК-1 ПК-3	Почва и ее свойства: почвенный горизонт; почвенный профиль	Понятие о почвенных горизонтах. Образование почвенных горизонтов, их отличие от литологических слоев. Систематика почвенных горизонтов. Понятие о почвенном профиле. Систематика почвенных профилей по характеру соотношения генетических горизонтов. Типы строения почвенного профиля. Простое строение (примитивный, неполно развитый, нормальный, слабо дифференцированный, 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.	коллоквиум	2
УК-1, ОПК-1 ПК-3	Почва и ее свойства: почвообразовательный процесс; режимы почвообразования	Общая схема почвообразования. Стадийность почвообразования. Баланс вещества в почвообразовании. Почвообразовательные микропроцессы (по А.А. Роде). Элементарные почвенные процессы (ЭПП). Комплект и комплекс ЭПП. 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.	коллоквиум	2
УК-1, ОПК-1 ПК-3	Почва и ее свойства: плодородие почв; почва как компонент	Понятие о почвенном плодородии. Категории почвенного плодородия. Факторы плодородия почв. Оценка плодородия почв. Изменение плодородия почв в про-	коллоквиум	2

	биосферы и биогеоценозов	цессе их сельскохозяйственного использования. Факторы почвообразования: климат, почвообразующие породы, рельеф, биологический фактор, время. Экологические функции почвы.		
УК-1, ОПК-1 ПК-1	Типы почв и их систематика: основные закономерности географического распространения почв; биогеохимия почвенного покрова.	Понятие о систематике почв. Разделы систематики почв. Таксономия почв. Номенклатура почв. Диагностика почв. Широкая 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. 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.	коллоквиум	2
УК-1, ОПК-1 ПК-1	Типы почв и их систематика: главные типы почв.	Слаборазвитые почвы. Дерновые почвы. Гидроморфные почвы, Аллювиальные почвы. Криогенные почвы. Подбуры. Подзолистые почвы. Болотно-подзолистые почвы. Бурые лесные почвы (буроземы). Серые лесные почвы. Черноземы. Слитоземы (вертисоли). Солончаки. Солонцы. Солоди. Каштановые почвы. Бурые полупустынные почвы. Серо-бурые пустынные почвы. Сероземы. Серо-коричневые почвы. Коричневые почвы. Желтоземы. Красно-бурые саванные почвы. Железистые тропические почвы. Красноземы. Вулканические почвы.	коллоквиум	2
УК-1, ОПК-1	Классификация почв	Задачи и методологические основы систематики почв. Современное состояние и проблемы классификации почв.	коллоквиум	2
			ИТОГО	16
Лабораторные занятия				
УК-1, ОПК-1 ПК-3,4	Морфологическое исследование почв	1.Морфология почв. Морфологическая индикация процессов почвообразования по природно-почвенным зонам.	опрос	6
		2.Морфологическое исследование почв разного генезиса: - черноземы - каштановые - дерново-подзолистые	опрос	10

		-серые лесные - и др.		
УК-1, ОПК-1 ПК-3,4	Диагностика почв по физическим, химическим и физико-химическим свойствам	1. Органическое вещество, поглощательная способность, водные и физические свойства.	опрос	6
		2. Диагностика почв по основным свойствам. Использование классификационных подходов для диагностики генезиса и плодородия почвы. Диагностика проявления агрогенеза.	опрос	4
		3. Определение физических, физико-химических, химических и биологических свойств почв. Задачи по результатам аналитических исследований.	опрос	6
			ИТОГО	32

6.3. Образовательные технологии

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Почва и ее свойства (Лекция)	Систематизация и выделение наиболее значимых элементов информации	6
2.	Типы почв и их систематика (Лекция)	Диалог с аудиторией, групповая беседа, объяснение с использованием иллюстраций. Создание ситуаций для обмена мнениями после получения информации, с целью уточнения эффективности усвоения материала дисциплины.	2
3.	Морфологическое исследование почв (Лабораторные занятия)	Привитие навыков умения активно слушать, вырабатывать общее мнение и делать заключения на поставленные вопросы и решаемые проблемы.	4
4.	Органическое вещество, поглощательная способность, водные и физические свойства (Лабораторные занятия)	Работа над заданием, осмысление значения, анализ полученных результатов, разбор конкретных ситуаций, принятие решений.	4
5.	Диагностика почв по основным свойствам. (Лабораторные занятия)	Оценка проблемы, защита выработанных решений.	4

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий, составляет 20 часов (более 40% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю)

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю) представлено в таблице 6.

Таблица 6

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

№ п/п	Вид СРС	Кол-во ч.	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к коллоквиумам по темам лекций	18	Проведение коллоквиума, оценка ответа аспиранта	Основная и дополнительная литература из п.п. 9.1 и 9.2 п. 9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ	28	Проверка готовности к выполнению работ, устный опрос	
3.	Анализ литературных источников и материалов обследования по современному состоянию почв	14	Собеседование по проработанной литературе.	
4.	Подготовка к экзамену	36	Кандидатский экзамен	
	Всего	96		

7.1. Самостоятельное изучение дисциплины

Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- Работа над теоретическим материалом по изученным темам;
- Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- Составление картотеки по прочитанной литературе.
- Подготовка к кандидатскому экзамену.

Вопросы для самостоятельного изучения приводятся в таблице 7.

Таблица 7

Перечень тем для самостоятельного изучения дисциплины

Код компетенции	Наименование темы, разделов	Наименование изучаемых вопросов	Вид контроля	Количество часов
ОПК-1	Почвенный горизонт.	Понятие о генетических горизонтах, их диагностика в соответствии с Классификацией почв России (2004).	Опрос	8
УК-1 ПК-1	Почвенный профиль	Особенности формирования почв по природным зонам (специфика сочетаний генетических горизонтов), макропроцессы почвообразования	Опрос	6
ОПК-1 ПК-3	Почвообразовательный процесс.	Антропогенное почвообразование. Деградация почв.	Опрос	12
УК-1 ПК-4	Почва как компонент биосферы и биогеоценозов.	Экологические функции почвы: литосферные, гидросферные, атмосферные, общебиосферные.	Опрос	8
ПК-2	Систематика	Понятие о систематике почв. Разделы	Опрос	8

	почв.	систематики почв.		
УК-1 ПК-3	Биогеохимия почвенного покрова.	Типы баланса вещества в главных ландшафтах суши. Баланс вещества в почвообразовании и его составляющие.	Опрос	10
ПК-1	Классификация почв	Русская школа классификации почв. Субстантивно-генетическая Классификация почв России (2004).	Опрос	8

7.2. Коллоквиумы/опросы

Вопросы для проведения коллоквиумов:

Тема: Почва и ее свойства: общие вопросы; компоненты почвы

1. Понятие о почве как о самостоятельном естественно-историческом теле.
2. Место и роль почвы в биосфере. Почва как средство производства и предмет труда в сельском хозяйстве.
3. В.В. Докучаев — основоположник научного генетического почвоведения. Его учение о почве, факторах почвообразования и почвенных зонах.
4. Развитие учения В.В. Докучаева школами отечественных и зарубежных почвоведов.
5. Понятие о почве как о биокосной системе. Понятие о биосфере как одной из земных оболочек (геосфер). Почва как неотъемлемая и незаменимая часть биосферы, биогеоценоза.
6. Функции почвы в биосфере. Проблема взаимодействия человека и почвы.
7. Структура почвоведения и его место в системе наук. Дифференциация почвоведения на отдельные отрасли и их взаимосвязь.
8. Роль почвоведения в решении экологических проблем и проблем обеспечения населения продовольствием. Основные периоды и важнейшие даты в истории почвоведения. Вклад Ломоносова в развитие знаний о почвах.
9. Роль Вольного экономического общества в изучении почв России. Зарождение картографии почв в связи с кадастровыми работами XIX века. Развитие отечественного почвоведения. Современные задачи почвоведения. Российское общество почвоведов.
10. Минералы, слагающие твердую фазу почв. Кристаллохимия и классификация минералов.
11. Минералы крупных фракций, их основные группы. Роль минералов крупных фракций в процессах выветривания и почвообразования.
12. Минералы — соли. Минералы — оксиды и гидроксиды. Аллофаны. Тонкодисперсные (глинистые) минералы, их основные группы. Строение кристаллических решеток и кристаллохимическая классификация глинистых минералов.
13. Структура и свойства минералов групп каолинита, слюд и гидрослюд, монтмориллонита, почвенных хлоритов. Смешанно-слоистые минералы в почвах.
14. Трансформация глинистых минералов при почвообразовании. Свойства почв, определяемые глинистыми минералами: ионообменная способность, буферность, липкость, пластичность.
15. Методы минералогических исследований в почвоведении.

16. Компоненты органического вещества почв и их номенклатура. Источники органического вещества почв. Понятие о минерализации и гумификации.
17. Влияние внешних условий на процессы трансформации органического вещества. Гипотезы гумификации. Кинетическая теория гумификации.
18. 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.
19. Понятие о гумусном состоянии почв. Основные показатели гумусного состояния почв. Групповой и фракционный состав гумуса. Гумусное состояние почв основных типов.
20. Влияние гумуса на физические и химические свойства почв. Географические закономерности гумусообразования. Изменение гумусного состояния почв при различных формах антропогенного воздействия.
21. Формы воды в почве: гравитационная, капиллярная, пленочная, адсорбированная. Почвенно-гидрологические константы: полная влагоемкость (водоёмкость), полевая (син. — наименьшая, общая, предельная полевая) влагоемкость. Влажность разрыва капиллярных связей. Влажность завядания. Максимальная гигроскопическая и гигроскопическая влажности.
22. Понятие о термодинамическом потенциале почвенной влаги. Полный потенциал влаги и его составляющие. Основная гидрофизическая характеристика (ОГХ).
23. 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.
24. Формы почвенного воздуха. Воздушно-физические свойства почв. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие. Воздухообмен почв.
25. Конвективный и диффузионный перенос газов в почвах. Растворение газов. Динамика кислорода и диоксида углерода. Газообмен почвы с атмосферой. Дыхание почв.

Тема: Почва и ее свойства: свойства почв; уровни структурной организации почв.

1. Виды поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс, строение и активные центры.
2. Емкость катионного обмена почв и факторы, ее определяющие. Реальная, стандартная и дифференциальная емкость катионного обмена. Обменные катионы и анионы.
3. Состав обменных катионов и емкость катионного обмена главнейших типов почв. Влияние обменных катионов на свойства почв. Обменные катионы и обменные основания.

4. Почвы, насыщенные и ненасыщенные основаниями. Степень насыщенности почв основаниями. Влияние минералогического состава, содержания и состава органического вещества на емкость катионного обмена. Кинетика ионного обмена.
5. 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.
6. Актуальная и потенциальная почвенная кислотность. Обменная и гидролитическая кислотность. Роль алюминия в формировании почвенной кислотности. Щелочность почв. Буферность почв.
7. Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Потенциалопределяющие системы в почвах.
8. Факторы, определяющие окислительно-восстановительный потенциал почв. Влияние ОВП на соединения железа, марганца, серы, азота. Типы окислительно-восстановительной обстановки почв.
9. Типы окислительно-восстановительных режимов почв. Гетерогенность окислительно-восстановительного состояния почвы и динамика ОВП.
10. Зоны развития устойчивых окислительных, восстановительных режимов, зоны неустойчивого состояния и переходные зоны.
11. Группировки почв по характеру ОВ режимов. Почвенные процессы, определяемые окислительно-восстановительной обстановкой.
12. Основные теплофизические характеристики почв. Теплообмен в почве. Температурный режим и его влияние на почвообразование и плодородие почв. Тепловой баланс почв. Мерзлотные явления в почвах.
13. Реологические свойства почв. Константы Аттерберга.
14. Сопротивление почвы сдвигу. Сопротивление сдавливанию и расклиниванию (твердость почвы).
15. Пластичность, липкость почвы. Зависимость между физико-механическими свойствами почвы и ее сопротивлением при вспашке. Значение этих свойств для обработки почвы.
16. Естественные радиоактивные изотопы в почвах, их распределение и возможная роль в почвообразовательном процессе. Радиоактивное загрязнение почвенного покрова.
17. 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.
18. Гранулометрический состав почв, его влияние на почвообразование и свойства почв. Состав и свойства гранулометрических элементов. Их классификация по размеру. Классификация почв по гранулометрическому составу.
19. Факторы агрегирования почвенной массы. Систематика почвенной структуры и ее диагностическое значение.

20. Генезис почвенных новообразований. Систематика новообразований по их морфологии, вещественному составу и генезису. Диагностическое значение новообразований.
21. Почвенные включения
22. Плотность почвы. Плотность твердой фазы почвы. Пористость почвы. Распределение пор по размерам и их классификация. Общая и дифференциальная пористость.

Тема: Почва и ее свойства: почвенный горизонт; почвенный профиль

1. Понятие о почвенных горизонтах. Образование почвенных горизонтов, их отличие от литологических слоев. Систематика почвенных горизонтов.
2. Органогенные горизонты: торфяной, подстилка, гумусовый, перегнойный, дернина, пахотный.
3. Элювиальные горизонты: подзолистый, лессивированный, осолоделый, элювиально-глеевый, сегрегированный.
4. Иллювиальные горизонты: глинисто-иллювиальный, железисто-иллювиальный, гумусово-иллювиальный, солонцовый.
5. Метаморфические горизонты: сиаллитно-метаморфический, ферралитно-метаморфический.
6. Гидрогенно-аккумулятивные горизонты: солевой, гипсовый, карбонатный, ожелезненный, конкреционный, окремелый.
7. Глеевый горизонт. Сложение и состав горизонтов различных типов. Диагностика почвенных горизонтов.
8. Понятие о почвенном профиле. Систематика почвенных профилей по характеру соотношения генетических горизонтов.
9. Типы строения почвенного профиля. Простое строение (примитивный, неполноразвитый, нормальный, слабодифференцированный, нарушенный профили). Сложное строение (реликтовый, многочленный, полициклический, нарушенный, мозаичный профили).
10. Распределение вещества в почвенном профиле.
11. Типы распределения веществ в профиле почв: аккумулятивный, элювиальный, элювиально-элювиальный, грунтово-аккумулятивный, недифференцированный.
12. Характер распределения главных компонентов (гумус, ил, карбонаты) в профиле почв.

Тема: Почва и ее свойства: почвообразовательный процесс; режимы почвообразования

1. Общая схема почвообразования. Стадийность почвообразования. Баланс вещества в почвообразовании. Почвообразовательные микропроцессы (по А.А. Роде).
2. Элементарные почвенные процессы (ЭПП). Комплект и комплекс ЭПП.
3. Торфообразование, его сущность и проявление в различных природных условиях (заболоченные почвы, верховые и низинные болота).
4. Гумификация и ее проявление в различных природных условиях.

5. Оподзоливание. История изучения. Современные взгляды. Лессивирование. Al-Fe-гумусовый процесс. Элювиально-глеевый процесс. Осолодение.
6. Гумусово-иллювиальный, железисто-иллювиальный, глинисто-иллювиальный процессы. Солонцово-иллювиальный процесс.
7. Засоление. Гидрогенное накопление гипса и карбонатов. Гидрогенное накопление железа (оруденение). Миграция карбонатов. Факторы миграции. Карбонатно-кальциевое равновесие.
8. Олуговение.
9. Метаморфическое оглинивание.
10. Оглеение.
11. Особенности почвообразования в различных экологических условиях.
12. 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.
13. Деградация почв, ее масштабы и формы. Эрозия почв. Водная, ветровая и ирригационная эрозия. Виды водной и ветровой эрозии.
14. Природные факторы развития эрозионных процессов. Классификация почв по степени эродированности. Мероприятия по борьбе с эрозией почв.
15. Физическая деградация почв. Переуплотнение. Потеря почвами гумуса. Причины, последствия и масштабы проявления в различных почвах.
16. Изменение почв на орошаемых территориях. Вторичное засоление и осолонцевание. Экологические последствия.
17. Промышленная эрозия почв.
18. Химическое загрязнение почв.
19. Водный режим почв. Водный баланс и его составляющие. Типы водного режима почв. Влагообеспеченность различных климатических зон.
20. Методы исследования водно-физических свойств, водного режима и влажности почв. Воздушный режим почв. Тепловой режим почв.

Тема: Почва и ее свойства: плодородие почв; почва как компонент биосферы и биогеоценозов

1. Понятие о почвенном плодородии. Категории почвенного плодородия. Факторы плодородия почв. Оценка плодородия почв. Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования.
2. В.В. Докучаев и учение о факторах почвообразования. Взаимосвязь и взаимообусловленность факторов почвообразования. Деятельность человека как фактор почвообразования.
3. Роль солнечной радиации в почвообразовании. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Роль атмосферных осадков в почвообразовании.
4. Испаряемость. Коэффициент увлажнения. Влагообеспеченность различных природных зон. Совместное влияние атмосферных осадков и тепла. Радиационный индекс сухости.
5. Биогидротермический потенциал. Понятие о микроклимате. Роль человека в изменении климата.

6. Роль горных пород в почвообразовании. Влияние породы на гранулометрический и химический состав почв, физические и физико-химические свойства, скорость почвообразования.
7. Значение живого вещества в почвообразовании. Сущность биологического круговорота. Роль растений в почвообразовании.
8. Зональность растительного покрова. Особенности распределения запасов и структуры фитомассы суши. Биологическая продуктивность и биологический круговорот в основных ландшафтах суши земного шара.
9. 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.
10. Абсолютный и относительный возраст почв. Эволюция почв. Широтная зональность и высотная поясность почвенного покрова.
11. Регулирование биогеохимических циклов элементов в биосфере.
12. Регулирование состава атмосферы и гидросферы.
13. Регулирование биосферных процессов.
14. Накопление специфического органического вещества и энергии.
15. Сохранение биологического разнообразия.

Тема: Типы почв и их систематика: основные закономерности географического распространения почв; биогеохимия почвенного покрова.

1. Широтная зональность почв. Высотная поясность почв. Геохимическое соподчинение почв.
2. Элементарные единицы почвенного покрова и структура почвенного покрова.
3. Почвенный покров Российской Федерации. Анализ главных почвенно-географических закономерностей на ее территории.
4. Принципы почвенного районирования. Таксономические единицы районирования почвенного покрова и их определение.
5. Почвенный покров земного шара. Почвенный покров Европы, Азии, Африки, Австралии, Северной и Южной Америки в связи с особенностями природной обстановки и историей развития континентов.
6. Биогеохимический круговорот и его значение в формировании почвенного покрова.
7. Основные показатели и характеристики. Биогеоценоз как основная структурная единица биосферы. Строение и функции различных биогеоценозов.
8. Основные закономерности миграции элементов в ландшафтах. Виды миграции.
9. Биогенная, механическая, физико-химическая миграция.
10. Геохимические барьеры, их классификация.
11. Геохимические ландшафты.
12. Типы баланса вещества в главнейших ландшафтах суши.
13. Баланс вещества в почвообразовании и его составляющие.
14. Роль биоклиматических условий и геохимического сопряжения почв в балансе веществ.

15. Изменение баланса почвообразования при сельскохозяйственном использовании земель.

Тема: Типы почв и их систематика: главные типы почв.

1. Слаборазвитые почвы.
2. Дерновые почвы.
3. Гидроморфные почвы.
4. Аллювиальные почвы.
5. Криогенные почвы.
6. Подбуры.
7. Подзолистые почвы.
8. Болотно-подзолистые почвы.
9. Бурые лесные почвы (буроземы).
10. Серые лесные почвы.
11. Черноземы.
12. Слитоземы (вертисоли).
13. Солончаки.
14. Солонцы.
15. Солоди.
16. Каштановые почвы.
17. Бурые полупустынные почвы.
18. Серо-бурые пустынные почвы.
19. Сероземы.
20. Серо-коричневые почвы.
21. Коричневые почвы.
22. Желтоземы.
23. Красно-бурые саванные почвы.
24. Железистые тропические почвы.
25. Красноземы.
26. Вулканические почвы.

Тема: Классификация почв

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

Критерии оценки коллоквиума

Отлично	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине; в ответе прослеживается четкая структура и логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Ответ изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные аспирантом самостоятельно в процессе ответа.
Хорошо	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные аспирантом с помощью преподавателя.
Удовлетворительно	Даны недостаточно полный и недостаточно развернутый ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
Неудовлетворительно	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, гистологическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта. Или ответ на вопрос полностью отсутствует, или отказ от ответа.

Вопросы для проведения опросов по лабораторным работам:

Лабораторная работа: Морфология почв. Морфологическая индикация процессов почвообразования по природно-почвенным зонам.

1. Связь морфологии почвы с физическими и механическими ее свойствами.
2. Типы строения профиля.
3. Характер переходов в профиле.
4. Мощность почвенного профиля.
5. Степень дифференциации профиля.
6. Номенклатура и символы генетических горизонтов.
7. Типы генетических горизонтов.

8. Процессы образования генетических горизонтов.

Лабораторная работа: Морфологическое исследование почв

1. Состав почвенной массы.
2. Гранулометрический состав почв.
3. Характер поверхности почвы.
4. Структура почвы.
5. Микростроение почвы.
6. Порозность почв.
7. Внутренняя поверхность.
8. Некоторые свойства почвенной массы, определяющие ее строение.
9. Типы строения почв.
10. Характер окраски в почвах. Связь окраски с составом почв и почвообразованием. Оценка почвенной окраски.
11. Систематика новообразований и включений.
12. Новообразования легкорастворимых солей.
13. Новообразования гипса.
14. Новообразования карбонатов.
15. Новообразования кремнезема.
16. Новообразования железа и марганца.
17. Новообразования глин и гумуса.
18. География почвенных новообразований.

Лабораторная работа: Органическое вещество, поглощательная способность, водные и физические свойства.

1. Какие вещества входят в состав неспецифических органических веществ?
2. Что входит в состав специфических органических веществ?
3. Какие кислоты входят в состав гумуса и чем они отличаются?
4. Какой тип гумуса называется фульватным и может ли почва иметь фульватный тип при высоком содержании гумуса?
5. Какие свойства характерны для гуминов?
6. Какое содержание гумуса в тучных черноземах?
7. Какие показатели почв необходимо знать для определения запаса гумуса в почве?
8. В чем заключается сущность метода определения гумуса по Тюрину?
9. Какие химические реакции протекают при определении гумуса по Тюрину?
10. В чем заключается сущность дегумификации почв?
11. Какие признаки или показатели включает понятие «гумусовое состояние почв»?
12. Какие основные пути улучшения гумусового состояния почв?
13. В каких условиях происходит интенсивная минерализация гумуса?
14. Как влияет внесение минеральных удобрений на накопление гумуса в почве?
15. Какие последствия наблюдаются при высоком содержании гумуса в

почве?

16. Какое экологическое значение имеет содержание гумуса в почве.
17. Какие статьи входят в приходную и расходную частей баланса гумуса?
18. Состояние и формы воды в почве
19. Водные свойства почвы
20. Водный баланс почвы
21. Типы водного режима почв
22. Определение полевой влажности почвы
23. Определение гигроскопической влаги
24. Определение полной влагоемкости почвы
25. Понятие о поглотительной способности почв
26. Типы поглотительной способности почв
27. Роль тонкодисперсных частиц в почвообразовании
28. Кислотность почвы
29. Определение механической поглотительной способности почв
30. Определение молекулярно-сорбционной (физической) поглотительной способности почв
31. Определение ионно-сорбционной (обменной) поглотительной способности почв
32. Определение рН водной и солевой вытяжки

Лабораторная работа: Диагностика почв по основным свойствам. Диагностика проявления агрогенеза.

1. Показатели физических свойств почв. Оценки физических свойств для диагностики различных по генезису почв.
2. Показатели химических свойств почв. Оценки химических свойств для диагностики различных по генезису почв.
3. Показатели физико-химических свойств почв. Оценки физико-химических свойств для диагностики различных по генезису почв.
4. Диагностика почв бореального пояса по свойствам.
5. Диагностика почв суббореального пояса по свойствам.
6. Анализ научных публикаций, описывающих основные диагностические признаки и свойства почв.
7. Диагностика свойств и признаков почв, испытывающих воздействие антропогенеза

Лабораторная работа: Определение физических, физико-химических, химических и биологических свойств почв. Задачи по результатам аналитических исследований.

1. По данной формуле профиля почвы $A - AB - V_{ca} - BC_{CA} - C_{ca, cs}$ определите подтип чернозема?
2. Дана формула строения профиля почвы: $Ad - A_1 - A_2V - V_t - V - BC - C_{CA}$. Определите, какой это тип почвы?
3. По формуле $T_1 - T_2 - T_3 - G_n$ определите какие процессы выражены в морфологическом строении профиля?

4. Размер структурного агрегата по вертикали в два раза превышает, чем размер по горизонтали. Определите тип структурного агрегата?
5. Содержание физической глины в каштановых почвах составляет 15, 40 и 80%. К какой разновидности они относятся?
6. Содержание физического песка в черноземах составляет 15, 30 и 75%. К какой разновидности относятся эти почвы?
7. Какие частицы называются илистыми?
8. С какими размерами частицы относятся к скелетной части почв?
9. В луговой почве содержание физического песка составляет 40%. К какой разновидности относится эта почва?
10. Молярное отношение в илистой фракции $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3 < 2,5$. К какой группе относится кора выветривания?
11. Молярное отношение в илистой фракции $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3 > 2,5$. К какой группе относится кора выветривания?
12. Какому содержанию гумуса соответствует 1 г углерода?
13. По следующим показателям: запасы гумуса 100 т/га, $C_{\text{ГК}}: C_{\text{ФК}} = 1,5$; степень гумификации гумуса 20% определите гумусное состояние почв?
14. Содержание гумуса в почве 5%, запасы гумуса 150 т/га, $C_{\text{ГК}}: C_{\text{ФК}} = 1,0$, степень гумификации гумуса 20%. Определите гумусное состояние почв?
15. В пахотном слое почвы (0-20 см) содержание гумуса составляет 3,0%, плотность почвы – 1,5 г/см³. Определите запасы гумуса в пахотном слое почвы?
16. По нижеприведенным показателям определить запас продуктивной влаги в слое 0-20 см.: масса сырой почвы 200 г, после высушивания 150 г, плотность сложения 1г/см³, максимальная гигроскопичность 10%
17. Определить максимальный продуктивный запас влаги в слое 0-20 см каштановой среднесуглинистой почвы при плотности 1,30 г/см³, ПВ - 30%, ВЗ –10,5%.
18. Вычислить дефицит влажности в почве при следующих показателях: НВ - 30%, полевая влажность 20%?
19. Дано: влажность почвы 20%, НВ – 30%, полная влагоемкость 60%.
Определить, требуется ли полив почвы?
20. Определить полевую влажность почвы в %, при следующих показателях: масса влажной почвы 30 г, масса воздушно-сухой почвы после высушивания 25 г.
21. Какому типу поглотительной способности можно отнести процесс взаимодействия веществ в почве: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaSO}_4 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
22. В чем сущность биологической поглотительной способности почв?
23. Какой механизм физико-химической поглотительной способности почв?
24. Что можно сказать о свойствах почв, зная значения емкости поглощения и сумму поглощенных оснований?
25. Как количественно оценивается насыщение почв основаниями?
26. Что такое емкость катионного обмена (ЕКО) и у каких почв глинистых или легких величина ЕКО больше?
27. Какие почвы по составу поглощенных катионов называют солонцами?
28. Чему равна сумма обменных оснований (S) для почв, если дано в мг-экв/100 г: 1) $\text{Ca}^{2+} = 4$; $\text{Mg}^{2+} = 3$; $\text{H}^+ = 2$; $\text{Al}^{3+} = 2,5$; $\text{K}^+ = 1,5$ 2) $\text{Ca}^{2+} = 18$; $\text{Mg}^{2+} = 11$; $\text{H}^+ = 3$;

29. Какая будет емкость поглощения почв, если дано мг-экв/100 г почвы:
 1) $\text{Ca}^{2+} = 20$; $\text{Mg}^{2+} = 5$; $\text{Na}^+ = 8$ 2) $\text{Na}^+ = 4$; $\text{S} = 25$
30. По данным состава поглощенных катионов в ППК установите, что это за почва? 1) $\text{ЕКО} = 18$, $\text{Нг} = 3$; 2) $\text{ЕКО} = 12$. $\text{Нг} = 6$

Критерии оценки опроса

«Зачтено»	достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием изучаемой дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи связанные и преподаваемой дисциплиной; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку; работа под руководством преподавателя на практических (лабораторных) занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.
«Не зачтено»	недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта; не знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины; пассивность на практических (лабораторных) занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий; отказ от ответа или отсутствие ответа.

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершении изучения дисциплины. Форма промежуточной аттестации по учебному плану дисциплины – кандидатский экзамен.

Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену:

1. Понятие о почвоведении как науке. Предмет и метод почвоведения. В.В. Докучаев — основоположник современного генетического почвоведения. Значение и задачи почвоведения.
2. Почвоведение и экология. Почва как самостоятельное природное естественноисторическое тело.
3. Почва как одна из биокосных систем Земли. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере.
4. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем.
5. Климат как фактор почвообразования. Распределение тепла и влаги по поверхности суши.
6. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Коэффициенты увлажнения.
7. Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование.
8. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв, на скорость почвообразования.
9. Организмы как фактор почвообразования.
10. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон. Роль почвенных животных в почвообразовании.
11. Время как фактор почвообразования.
12. Принципы географии почв: зональность почв, геохимическое подчинение почв.
13. Понятие об уровнях организации почв и их характеристика. Понятие об элементарных почвенных частицах.
14. Гранулометрический и минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы.
15. Органическое вещество почвы. Минерализация и гумификация. Схема гумификации.
16. Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль суши в процессах почвообразования и плодородии почв.
17. Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор.
18. Почвенный воздух. Соотношение между твердой, жидкой и газообразной фазами в почве.
19. Физические свойства почв: плотность твердой фазы, пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость.
20. Понятие о потенциале почвенной влаги. Водный режим почв и его типы.
21. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности. Физико-химическая поглотительная способность.
22. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Возникновение заряда и поглощение ионов.
23. Атмосферность почвенных коллоидов. Колляция и пептизация коллоидов. Буферность почв. Емкость катионного обмена. Насыщенность основаниями. Почвенная кислотность и щелочность, их виды.

24. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал и факторы, его определяющие.
25. Новообразования и включения в почве. Почвенные агрегаты. Факторы агрегирования.
26. Виды почвенной структуры. Диагностическое и агрономическое значение почвенной структуры. Почвенные горизонты. Типы почвенных горизонтов. Элементарны почвенные процессы.
27. Почвенный профиль. Типы распределения веществ в профиле. Темпы строения почвенного профиля.
28. Дерновые почвы. Свойства, систематика и диагностика дерновых почв.
29. Гидроморфные почвы, их распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика.
30. Почвы верховых и низинных болот. Особенности использования и мелиорации гидроморфных почв.
31. Особенности почвообразования в условиях многолетней мерзлоты. Тундровые глеевые почвы. Условия образования, распространение, процессы, свойства.
32. Подзолообразование. Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика подзолов и подзолистых почв.
33. Болотно-подзолистые почвы.
34. Серые лесные почвы.
35. Черноземы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Диагностика подтипов черноземов и их свойства. Особенности сельскохозяйственного использования.
36. Вулканические почвы. Специфика почвообразования на пирокластических породах. Особенности вулканических почв.
37. Типы баланса веществ в главнейших ландшафтах суши. Баланс вещества при почвообразовании. Составляющие баланса. Роль биоклиматических условий и геохимические сопряжения в балансе веществ.
38. Основные виды баланса по В.А. Ковде. Баланс вещества в почвообразовании. Изменение баланса веществ в сельскохозяйственном использовании земель.
39. Современное состояние почвенного покрова в связи с нарушением важнейших биогеохимических циклов органического вещества и элементов.
40. Возраст почв. Метод определения. Определение абсолютного и относительного возраста почв. Исторический, археологический, биологический методы определения роста почв.
41. Реликтовые и современные признаки в почвах и в почвенном покрове.
42. Эволюция почв и ее виды. Скорость эволюции. Методы изучения эволюции почв.
43. Элементарные процессы, классификация, роль восстановления почв.
44. Схема развития почв послеледниковых ландшафтов.
45. Голоцен, его периодизация, значение региональное в характере изменения климата.

46. Эволюция почвенного покрова в пределах тундровой, таежной, лесостепной, степной территорий в голоцене.
47. Общие закономерности географического распространения почв.
48. Законы географии почв: горизонтальной почвенной зональности, фациальности почв, вертикальной зональности, аналогичных топографических рядов.
49. Классификация (систематика) почв. Генетический почвенный тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд, генетические ряды.
50. Номенклатура почв. Диагностика почв.

Критерии оценки кандидатского экзамена

«отлично»	выставляется аспиранту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые компетенции сформированы; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал курса; свободно справляется всеми вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; использует в ответе дополнительный материал (монографии, статьи, исследования); все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным баллом.
«хорошо»	выставляется аспиранту, если теоретическое содержание курса освоено полностью; необходимые компетенции в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Аспирант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно»	выставляется аспиранту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые компетенции в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; при ответе на поставленный вопрос аспирант допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно»	выставляется аспиранту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, необходимые компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено минимальным баллом.

9. Ресурсное обеспечение

9.1 Перечень основной литературы

1. Ковриго В.П. Почвоведение с основами геологии / В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова. - 2-е изд., перераб и доп. - М.: Колос, 2008. - 439 с.
2. Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения: учебник для вузов по географическим специальностям/ А.Н. Геннадиев, М.А. Глазовская. - 2-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2008. - 462 с.
3. Бурлакова Л. М. Почвообразование и эволюция почв: учебное пособие / Л. М. Бурлакова – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 143 с.
4. Пивоварова Е.Г. Классификация, диагностика и основные свойства почв Алтайского края: Учебно-методическое пособие / Е.Г. Пивоварова, Ж.Г. Хлуденцов, Е.В. Кононцева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 61 с.
5. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение: учебник для вузов / В.И. Кирюшин. – СПб.: КВАДРО, 2013. 680 с.

9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Почвоведение: в 2 ч.: учебник для почвенных и географических специальностей университетов / ред. В.А. Ковда, Б.Г. Розанов. - М.: Высшая школа, 1988. Ч.1: Почва и почвообразование. – 1988. – 400 с.
2. Почвоведение: в 2 ч.: учебник для почвенных и географических специальностей университетов / ред. В.А. Ковда, Б.Г. Розанов. - М.: Высшая школа, 1988. Ч.2: Типы почв, их география и использование. – 1988. – 368 с.
3. Борголов И.Б. Курс геологии (с основами минералогии и петрографии): учебное пособие для вузов по агрономическим специальностям / И.Б. Борголов. - М.: Агропромиздат, 1989. - 216 с.
4. Толстой М.П. Геология с основами минералогии: учебник для вузов / М.П. Толстой. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1991. - 398 с.
5. Сборник задач и упражнений по почвоведению: учебно-методическое пособие для бакалавров и магистров агрономического факультета направлений подготовки «Агрономия», «Агрехимия и агропочвоведение», «Лесное дело», «Садоводство». – 3-е изд., доп. / Л.М. Бурлакова, А.Е. Кудрявцев, Ж.Г. Хлуденцов, Е.В. Кононцева / общ.ред. Г.Г. Морковкин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 44 с.
6. Почвоведение: Учебник для вузов / Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. - М.- Ростов-на-Дону: МарТ, 2004. - 496 с
7. Агропочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха; ред. В.Д. Муха. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: КолосС, 2003. - 528 с.
8. Наумов, В.Д. География почв: учебное пособие для вузов / В.Д. Наумов. - М.: КолосС, 2008. - 288 с.
9. Розанов Б.Г. Морфология почв: учебник для вузов / Б.Г. Розанов. - М.: Академический Проект, 2004. - 432 с.

10. Практикум по почвоведению: Учебное пособие для вузов по агрономическим специальностям / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков; ред. Н.Ф. Ганжара. - М.: "Агроконсалт", 2002. - 280 с.
11. Муха В.Д. Практикум по агропочвоведению: учебное пособие для вузов по агрономическим специальностям / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов; ред. В.Д. Муха. - М.: КолосС, 2010. - 367 с.
12. Бурлакова Л.М. Геология: Лабораторный практикум по почвоведению. Часть 1. - Учебное пособие (Гриф УМО) / Л.М. Бурлакова, Г.Г. Морковкин, Е.Г. Пивоварова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2001. - 70 с.
13. Пивоварова, Е.Г. Анализ физико-химических и химических свойств почв: Лабораторный практикум по почвоведению. Часть 2. Учебное пособие / Е.Г. Пивоварова, Г.Г. Морковкин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. - 45 с.
14. Пивоварова Е.Г. Лабораторный практикум по почвоведению [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Г. Пивоварова, Г.Г. Морковкин; Электрон.текстовые дан.(1 файл: 644 Кб). – Барнаул: АГАУ, 2005
15. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996. – 367 с.
16. Генезис, эволюция, свойства, мелиорация и использование засоленных почв Предалтайской провинции: монография / ред. И. Т. Трофимов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 222 с.
17. Роде А. А. Избранные труды: в 4-х т. / А. А. Роде Почвенный институт им. В. В. Докучаева. - М.: [б. и.], 2008 - Т. 1: Теоретические проблемы почвоведения и вопросы генезиса почв. - 2008. - 600 с.
18. Морозов А. И. О почве и почвоведении (взгляд со стороны) / А. И. Морозов. - М.: ГЕОС, 2007. - 286 с.
19. Информационная оценка плодородия почв / Ю. А. Духанин [и др.]. - М.: Росинформагротех, 2006. - 476 с.
20. Кононцева, Е. В. Плодородие почв и его оценка: методические указания / Е. В. Кононцева АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - 40 с.
21. Кононцева, Е. В. Плодородие почв и его оценка [Электронный ресурс]: методические указания / Е. В. Кононцева АГАУ. - Электрон.текстовые дан.(1 файл: 714 Кб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013.
22. Принципы оценки плодородия почв: сборник научных трудов / Институт почвоведения и агрохимии ред. В. А. Хмелев. - Новосибирск: Наука, 1990. - 159 с.
23. Агроэкологическая оценка плодородия почв Среднего Поволжья и концепция его воспроизводства / А. Х. Куликова [и др.]. - Ульяновск: [б. и.], 2007.
24. Володин, В. М. Экологические основы оценки и использования плодородия почв / В. М. Володин. - М.: [б. и.], 2000. - 336 с.
25. Проблемы эволюции почв: материалы 4-ой Всероссийской конференции. - Пушчино: [б. и.], 2003. - 262 с.
26. Кирюшин В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. – Электрон.текстовые дан. (1 файл). – СПб.: Лань, 2015. – 464 с.

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. AgroWeb России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля;
2. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН;
3. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений);
4. «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН;
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций.
6. Электронная библиотека факультета почвоведения Московского государственного университета http://www.pochva.com/studentu/study/books/index_a-b-c.php?query=A&by=author&format_search=d#top
7. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций - <http://diss.rsl.ru>;
8. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib - www.iqlib.ru;
9. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ - <http://www.cir.ru>;
10. Интернет-библиотека СМИ Public.ru - www.public.ru.

9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

1. Компьютеры с лицензированным программным обеспечением, пакетами прикладных программ ОС MS Windows, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint, браузеры – Opera, Google Chrome (Lga1156, Core i3 2Gb RAM – 14 шт.) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ, поисковые системы, электронная почта, онлайн энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы.
2. Мультимедийные средства представления лекционного и лабораторно-практического презентационного материала.
3. Научная библиотека с индивидуальным доступом к электронно-библиотечным системам «Лань» www.e.lanbook.com, book.ru, современным профессиональным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, сайту Алтайского ГАУ www.asau.ru/ru/, ЭК библиотеки.
4. Общий читальный зал;
5. Информационно-образовательный зал библиотеки.

9.5 Описание материально-технической базы

Кафедра располагает следующей материально-технической базой

<p>Почвенный музей им. Н.В. Орловского 427-а Лаборатория почвоведения и ландшафтоведения (429) Аналитическая лаборатория физических свойств почв (114) Лаборатория подготовки почв к анализам (420) Лаборатория почвоведения и биологии почв (422) Лаборантская кафедры почвоведения и агрохимии (432) Аспирантская кафедры физики (311)</p>	<p>Аудитории оснащены средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео-фиксации и воспроизведения информации. Почвенные монолиты, картографический материал, табличный материал. Набор сит почвы СП-200 НС Бур почвенный Мельница лабораторная ЛЗМ-1 Набор сит почвы СП-200 НС Стерилизатор воздушный ГП-40 Весы аналитические ВЛКТ-500 Весы портативные OHAUS SPS-402F Пипетка Качинского Весы торсионного типа «ВТ» Центрифуги TG16WS, CM-6M Температурные датчики DS18B20, Инфракрасный термометр Optris MS plus, Модуль АЦП/ЦАП ZET 210, Электронный влагомер-логгер e+Soil MCT Eijkelkamp Лабораторные весы ВТЛ-500, РА64 Pioneer Сушильный шкаф СНОЛ-2 Бюксы Кольцо Качинского Иономер И-160МИ Фотоэлектрический колориметр КФК-2 Эксикаторы</p>
<p>Компьютерный класс (309)</p>	<p>Компьютеры с лицензированным программным обеспечением, пакетами прикладных программ. Lga1156, Core i3 2Gb RAM – 14 шт.</p>
<p>Учебная аудитория № 426а кафедры агрохимии и агропочвоведения ФГОУ ВО Алтайского ГАУ</p>	<p>Достаточное количество посадочных мест для аспирантов (парты, стулья), классная доска, стол преподавателя.</p>

9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Почвоведение» необходимы:

Учебные аудитории с достаточным количеством посадочных мест для аспирантов (парты, стулья), классная доска (или аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления демонстрационных материалов), стол преподавателя, наличие видеопроектора, наличие настенного экрана, наличие компьютерной техники с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

не предусмотрено

Приложение к программе дисциплины
Почвоведение
(наименование дисциплины)
Изменения приняты на заседании кафедры
Почвоведения и агрохимии
Протокол № 1 от 08 08 2017

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной
учебной литературы по дисциплине «Почвоведение» по состоянию на
01 сентября 2017 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Ковриго В.П. Почвоведение с основами геологии / В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова. - 2-е изд., перераб и доп. - М.: КолосС, 2008. - 439 с.	77
2.	Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения: учебник для вузов по географическим специальностям/ А.Н. Геннадиев, М.А. Глазковская. - 2-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2008. - 462 с.	50
3.	Бурлакова Л.М. Почвообразование и эволюция почв: учебное пособие / Л.М. Бурлакова – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. - 143 с.	19
4.	Классификация, диагностика и основные свойства почв Алтайского края : учебно-методическое пособие / сост.: Е. Г. Пивоварова, Ж. Г. Хлуденцов, Е. В. Кононцева ; ред. Л. М. Бурлакова. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 61 с.	37
5.	Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение: учебник для вузов / В.И. Кирюшин. – СПб.: КВАДРО, 2013. 680 с.	14

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Почвоведение», по состоянию на 01 сентября 2017 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Почвоведение: в 2 ч.: учебник для почвенных и географических специальностей университетов / ред. В.А. Ковда, Б.Г. Розанов. - М.: Высшая школа, 1988. Ч.1: Почва и почвообразование. – 1988. – 400 с.	30
2.	Почвоведение: в 2 ч.: учебник для почвенных и географических специальностей университетов / ред. В.А. Ковда, Б.Г. Розанов. - М.: Высшая школа, 1988. Ч.2: Типы почв, их география и использование. – 1988. – 368 с.	29
3.	Борголов И.Б. Курс геологии (с основами минералогии и петрографии): учебное пособие для вузов по агрономическим специальностям / И.Б. Борголов. - М.: Агропромиздат, 1989. - 216 с.	40
4.	Толстой М.П. Геология с основами минералогии: учебник для вузов / М.П. Толстой. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1991. - 398 с.	93
5.	Сборник задач и упражнений по почвоведению: учебно-методическое пособие для бакалавров и магистров агрономического факультета направлений подготовки «Агрономия», «Агрохимия и агропочвоведение», «Лесное дело», «Садоводство». – 3-е изд., доп. / Л.М. Бурлакова, А.Е. Кудрявцев, Ж.Г. Хлуденцов, Е.В. Кононцева / общ. ред. Г.Г. Морковкин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 44 с.	20

6.	Почвоведение: Учебник для вузов / Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. - М.- Ростов-на-Дону: МарТ, 2004. - 496 с	1
7.	Агрочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха; ред. В.Д. Муха. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: КолосС, 2003. - 528 с.	1
8.	Наумов, В.Д. География почв: учебное пособие для вузов / В.Д. Наумов. - М.: КолосС, 2008. - 288 с.	6
9.	Розанов Б.Г. Морфология почв: учебник для вузов / Б.Г. Розанов. - М.: Академический Проект, 2004. - 432 с.	5
10.	Ганжара Н.Ф. Практикум по почвоведению: Учебное пособие для вузов по агрономическим специальностям / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков; ред. Н.Ф. Ганжара. - М.: "Агроконсалт", 2002. - 280 с.	50
11.	Муха В.Д. Практикум по агропочвоведению: учебное пособие для вузов по агрономическим специальностям / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов; ред. В.Д. Муха. - М.: КолосС, 2010. - 367 с.	6
12.	Лабораторный практикум по почвоведению : учебное пособие / ред.: Л. М. Бурлакова, Г. Г. Морковкин, Е. Г. Пивоварова. - Барнаул : Изд-во АГАУ, - Ч.1 : Геология. - 2001. - 70 с.	182
13.	Пивоварова, Е.Г. Лабораторный практикум по почвоведению : учебное пособие / Е. Г. Пивоварова, Г. Г. Морковкин. - Барнаул : Изд-во АГАУ, - Ч. 2 : Анализ физико-химических и химических свойств почв. - 2005. - 45 с.	10
14.	Пивоварова Е.Г. Лабораторный практикум по почвоведению [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Г. Пивоварова, Г.Г. Морковкин; Электрон. текстовые дан.(1 файл: 644 Кб). – Барнаул: АГАУ, 2005	Сайт Алтайского ГАУ. ЭК библиотеки
15.	Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996. – 367 с.	3
16.	Генезис, эволюция, свойства, мелиорация и использование засоленных почв Предалтайской провинции: монография / ред. И.Т. Трофимов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 222 с.	15
17.	Роде А.А. Избранные труды: в 4-х т. / А. А. Роде Почвенный институт им. В. В. Докучаева. - М.: [б. и.], 2008 - Т. 1: Теоретические проблемы почвоведения и вопросы генезиса почв. - 2008. - 600 с.	1
18.	Морозов А.И. О почве и почвоведении (взгляд со стороны) / А. И. Морозов. - М.: ГЕОС, 2007. - 286 с.	1
19.	Информационная оценка плодородия почв / Ю. А. Духанин [и др.]. - М.: Росинформагротех, 2006. - 476 с.	1
20.	Кононцева, Е.В. Плодородие почв и его оценка: методические указания / Е. В. Кононцева АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - 40 с.	30
21.	Кононцева, Е.В. Плодородие почв и его оценка [Электронный ресурс]: методические указания / Е.В. Кононцева АГАУ. - Электрон. текстовые дан.(1 файл: 714 Кб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013.	Сайт Алтайского ГАУ. ЭК библиотеки
22.	Принципы оценки плодородия почв: сборник научных трудов / Институт почвоведения и агрохимии ред. В.А. Хмелев. - Новосибирск: Наука, 1990. - 159 с.	6
23.	Агроэкологическая оценка плодородия почв Среднего Поволжья и концепция его воспроизводства / А.Х. Куликова [и др.]. - Ульяновск: [б. и.], 2007. – 171 с.	1
24.	Володин, В.М. Экологические основы оценки и использования плодородия почв / В.М. Володин. - М.: [б. и.], 2000. - 336 с.	1

25.	Проблемы эволюции почв: материалы 4-ой Всероссийской конференции. - Пушкино: [б. и.], 2003. - 262 с.	1
26.	Кирюшин В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2015. - 464 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). https://e.lanbook.com/reader/book/64331/#2	ЭБС «Лань»
Периодические научные издания		
1	Почвоведение	
2	Вестник Алтайского государственного аграрного университета	

Составители:
д.с.-х.н., профессор

к.с.-х.н., доцент

Список верен

Зав. отделом библиотеки




Г.Г. Морковкин

И.В. Гефке



О.П. Штабель