

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

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель программы подготовки
научно-педагогических кадров по на-
правленности 03.02.13 Почвоведение
С.В. Макарычев
«16» сентября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

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



Кафедра Почвоведения и агрохимии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль): Почвоведение

Дисциплина: Почвоведение

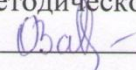
Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Барнаул 201

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

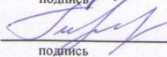
Зав. кафедрой,
Д.с.-х.н., профессор  Г.Г. Морковкин «15» 09 2015г.

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

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

Составители:

Морковкин Г.Г., д.с.-х.н., профессор  «10» 09 2015г.
ученая степень, ученое звание подпись

Гефке И.В., к.с.-х.н., доцент  «10» 09 2015г.
ученая степень, ученое звание подпись

Содержание

1.	Цель и задачи ФОС	4
2.	Нормативные документы	4
3.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций	4
4.	Показатели и критерии оценивания компетенций	5
5.	Паспорт фонда оценочных средств	7
6.	Фонд оценочных средств	8
6.1.	Фонд оценочных средств для текущего контроля	9
6.1.1.	Оценочное средство: коллоквиум	9
6.1.2.	Оценочное средство: опрос	17
6.2.	Фонд оценочных средств для промежуточного контроля	22
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	25
7.1.	Основная литература	25
7.2.	Дополнительная литература	26
7.3.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	27
7.4.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)	28
7.5.	Материально-техническое обеспечение	29
	Лист внесения дополнений и изменений	

1. Цель и задачи ФОС

Целью создания ФОС по дисциплине Почвоведение является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям стандарта по реализуемым направлениям и профилям подготовки.

ФОС по дисциплине решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в стандарте по соответствующему направлению и профилю подготовки;
- контроль и управление достижением целей реализации ОПОП;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля с выделением положительных (или отрицательных) результатов);
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета.

2. Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 - Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) на основе рабочей программы дисциплины «Почвоведение».

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
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)	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Коллоквиум
	практико-ориентированный	лабораторные, самостоятельная работа	текущий	опрос
	оценочный	аттестация	промежуточный	экзамен
способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Коллоквиум

ность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);	практико-ориентированный	лабораторные, самостоятельная работа	текущий	опрос
	оценочный	аттестация	промежуточный	экзамен
способность понимать сущность современных проблем и самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении и агроэкологии (ПК-1);	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Коллоквиум
	оценочный	аттестация	промежуточный	экзамен
способность ставить задачи исследований, выбирать методы экспериментальной работы, проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв (ПК-3);	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Коллоквиум
	практико-ориентированный	лабораторные, самостоятельная работа	текущий	опрос
	оценочный	аттестация	промежуточный	экзамен
способность к проведению почвенных и агроэкологических научных исследований, растительной и почвенной диагностики (ПК-4);	практико-ориентированный	лабораторные, самостоятельная работа	текущий	опрос
	оценочный	аттестация	промежуточный	экзамен

4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатель оценки результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что аспиранты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Они способны понимать и интерпретировать освоенную информацию.	Удовлетворительно
Продвинутый уровень	Аспиранты демонстрируют результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине и способность анализировать, сравнивать и обосновывать выбор методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.	Хорошо

Высокий уровень	Аспиранты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Достигнутый уровень оценки результатов обучения аспирантов по дисциплине является основой для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.	Отлично
-----------------	---	---------

Критерии оценивания кандидатского экзамена

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знать современные направления развития почвоведения как науки; методы научных исследований в почвоведении; современные представления о сущности почвообразования и эволюции агрогенных почв; схему почвообразовательного процесса агрогенных почв, морфологические признаки почв, состав и свойства почв; принципы классификации почв, основные типы почв, их строение, плодородие и сельскохозяйственное использование. основные методы почвоведения, актуальные проблемы науки, комплекс почвенных показателей	Отсутствие или фрагментарные знания о почвообразовательных процессах, формирующих почвенный профиль, о свойствах почв, определяющих их генезис и плодородие, о принципах и современных подходах в классификации почв.	Общие, но не структурированные знания о вкладе выдающихся ученых в развитие почвоведения, об особенностях формирования почвенных профилей в разных природных зонах, свойствах почв и методах оценки их плодородия.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о взаимосвязи факторов и процессов почвообразования, о современных подходах в классификации почв и использовании ГИС в почвенной картографии.	Сформированные систематические знания развитии науки с иллюстрацией научных положений ученых классиков и современных исследователей, роли почв в биосфере, факторах почвообразования, генезисе, составе и свойствах почв,
Уметь анализировать научную литературу по почвоведению; организовать постановку экспериментальных исследований в полевых и лабораторных условиях; формулировать проблемные вопросы эволюции почвенного покрова, разрабатывать мероприятия противодействия развитию деградационных процессов;	Отсутствие или частично освоенное умение диагностировать почвы по свойствам, оценивать факторы и процессы изменения их плодородия, умения использовать классификацию (прежнюю и современную)	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение диагностики и классификации почв, оценки изменений плодородия почв в процессе их ис-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения выполнять аналитические определения признаков и свойств почв, диагностировать и классифицировать почвы по но-	Сформированное умение диагностировать и классифицировать почвы, оценивать их плодородие по признакам и свойствам, характеризовать с конкретными примерами изменение

<p>определять морфологические свойства, гранулометрический состав почв, содержание гумуса, сумму обменных оснований и кислотность, описывать строение почвенного профиля основных типов, распознавать различия почв;</p> <p>проводить экспериментальные научные исследования растительной и почвенной диагностики</p>	<p>почв, выполнять аналитические определения отдельных почвенных показателей, обрабатывать данные современными методами.</p>	<p>пользования.</p>	<p>вой классификации.</p>	<p>свойств почв под влиянием антропогенез, разрабатывать задачи по рациональному использованию почвенного покрова</p>
<p>Владеть навыками работы с литературой, основными терминами и понятиями, используемыми в почвоведении;</p> <p>способностями аналитического и теоретического обобщения данных экспериментальных исследований;</p> <p>методами оценки уровня плодородия почв.</p> <p>навыками исследовательской работы;</p> <p>методами исследования почв, знаниями о характеристике свойств почв.</p>	<p>Отсутствие или фрагментарное применение навыков анализа классических и современных научных положений, лежащих в основе науки, владения методами определения и оценки свойств почв и характера их изменений.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения полевыми и аналитическими определениями свойств почв, навыками анализа взаимосвязей факторов и процессов почвообразования, навыками анализировать научные положения о состоянии и трансформации почв и почвенного покрова.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков анализа взаимоотношений факторов, процессов и свойств почв.</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа классических и современных научных положений по всем разделам науки, владение методами диагностики, аналитических определений, статистическими и ГИС-технологиями в почвоведении, решать задачи мониторинга и охраны почв.</p>

5. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Почвоведение

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Почва и ее свойства: общие вопросы; компоненты почвы.	УК-1, ОПК-1, ПК-3	коллоквиум
2	Почва и ее свойства: свойства почв;	УК-1, ОПК-1, ПК-3	коллоквиум

	уровни структурной организации почв.		
3	Почва и ее свойства: почвенный горизонт; почвенный профиль	УК-1, ОПК-1, ПК-3	коллоквиум
4	Почва и ее свойства: почвообразовательный процесс; режимы почвообразования	УК-1, ОПК-1, ПК-3	коллоквиум
5	Почва и ее свойства: плодородие почв; почва как компонент биосферы и биогеоценозов	УК-1, ОПК-1, ПК-3	коллоквиум
6	Типы почв и их систематика: основные закономерности географического распространения почв; биогеохимия почвенного покрова.	УК-1, ОПК-1, ПК-1	коллоквиум
7	Типы почв и их систематика: главные типы почв.	УК-1, ОПК-1, ПК-3	коллоквиум
8	Классификация почв	УК-1, ОПК-1	коллоквиум
9	Морфология почв. Морфологическая индикация процессов почвообразования	УК-1, ОПК-1, ПК-3,4	опрос
10	Морфологическое исследование почв разного генезиса: - черноземы - каштановые - дерново-подзолистые -серые лесные - и др.	УК-1, ОПК-1, ПК-3,4	опрос
11	Органическое вещество, поглощательная способность, водные и физические свойства	УК-1, ОПК-1, ПК-3,4	опрос
12	Диагностика почв по основным свойствам. Использование классификационных подходов для диагностики генезиса и плодородия почвы. Диагностика проявления агрогенеза.	УК-1, ОПК-1, ПК-3,4	опрос
13	Определение физико-химических свойств почв. Определение физических, физико-химических, химических и биологических свойств почв. Задачи по результатам аналитических исследований.	УК-1, ОПК-1, ПК-3,4	опрос

*Дидактические единицы соответствуют наименованию раздела или тем (разделов) и берутся из УМК дисциплины.

6. Фонд оценочных средств

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде письменного ответа на вопросы.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Опрос	Средство контроля усвоения теоретического материала для выполнения лабораторных работ, проводимое в виде беседы преподавателя с аспирантом.	Вопросы к лабораторным работам
3	Кандидатский экзамен	Проводится экзаменационной комиссией для определения уровня знаний аспиранта по предмету.	Экзаменационные билеты

6.1. Фонд оценочных средств.

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью аспирантов. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра и складывается из оценки за текущий контроль знаний (аттестации) за работу в семестре: посещение занятий; активность на лекционных занятиях; самостоятельная работа; сдачу коллоквиумов, устных опросов.

6.1.1. Оценочное средство: коллоквиум

Коллоквиум является одним из средств текущего контроля. Коллоквиум проводится в виде собеседования преподавателя с аспирантом во время аудиторной самостоятельной работы. В ходе коллоквиума для каждого аспиранта предусмотрено по 3 вопроса. Оценивается коллоквиум по пятибалльной шкале.

Во время проведения коллоквиума оценивается способность аспиранта правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций знания.

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 определе-
---------	---

	нии понятий, исправленные аспирантом самостоятельно в процессе ответа.
Хорошо	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопросы. 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 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 (водовместимость), 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, ферраллитно-метаморфический.

6. Гидрогенно-аккумулятивные горизонты: солевой, гипсовый, карбонатный, ожелезненный, конкреционный, кремнистый.
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: главнейшие 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.

6.1.2. Оценочное средство: опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор аспиранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к экзамену.

Опрос – специальная беседа преподавателя с аспирантом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

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.

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 сложение.
9. Типы сложения 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 глины 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 поглощательной способности почв
26. Типы поглощательной способности почв
27. Роль тонкодисперсных частиц в почвообразовании
28. Кислотность почвы
29. Определение механической поглощательной способности почв
30. Определение молекулярно-сорбционной (физической) поглощательной способности почв
31. Определение ионно-сорбционной (обменной) поглощательной 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 $A - AB - V_{ca} - VC_{CA} - C_{ca, cs}$ определите подтип чернозема?
2. Дана формула строения профиля почвы: $Ad - A_1 - A_2V - V_t - V - VC - C_{CA}$. Определите, какой это тип почвы?
3. По формуле $T_1 - T_2 - T_3 - Gn$ 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, Сгк: Сфк = 1,5; степень гумификации гумуса 20% определите гумусное состояние почв?
14. Содержание гумуса в почве 5%, запасы гумуса 150 т/га, Сгк: Сфк = 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) ЕКО = 18, Нг = 3; 2) ЕКО = 12. Нг = 6.

6.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

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.

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. В каждом билете содержится по пять вопросов. На подготовку аспиранту отводится 1 час. Комиссия по приему кандидатского экзамена по почвоведению при оценке ответа учитывает следующее:

- Объем проявленных знаний и полнота ответа;
- Умение изложить материал при ответе;
- Качество ответов на дополнительные вопросы, продемонстрированный при этом объем теоретических знаний.

Кандидатский экзамен оцениваются по пятибалльной системе за каждый вопрос билета на 5 (пять), 4 (четыре), 3 (три), 2 (два). Оценка, полученная на экзамене, фиксируется комиссией в протоколе о принятии экзамена и заверяется подписями членов приемной комиссии.

Критерии оценивания 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 со 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.
«удовлетвори-	выставляется аспиранту, если теоретическое содержание

тельно»	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.

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. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности. Физико-химическая поглощительная 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.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

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.

7.2. Дополнительная литература

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», «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.
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. - Пущино: [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.

7.3 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.

7.4 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 PowerPaint, 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.

7.5 Материально техническое обеспечение

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 ОНАУС SPS-402F Пипетка Качинского Весы торсионного типа «ВТ» Центрифуги TG16WS, CM-6M Температурные датчики DS18B20, Инфракрасный термометр Optiris 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 № 406а кафедры агрохимии и агропочвоведения ФГОУ ВО Алтайского ГАУ</p>	<p>Достаточное количество посадочных мест для аспирантов (парты, стулья), классная доска, стол преподавателя.</p>

**Лист внесения дополнений и изменений
в фонд оценочных средств по дисциплине Почвоведение**

на 2016 - 2017 учебный год

ФОС пересмотрен на заседании кафедры, протокол
№ 1 от 14.09 2016 г.

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

В ФОС вносятся следующие изменения:

1. изменений нет
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

д.с.-х.н., профессор М.Ф. Г.Г. Морковкин
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

к.с.-х.н., доцент И.В. И.В. Гейке
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
К.с.-х.н., доцент О.М. О.М. Завалишина
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

«13» 09 2016 г.»

на 2017 - 2018 учебный год

ФОС пересмотрен на заседании кафедры, протокол
№ 1 от 08.09 2017 г.

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

В ФОС вносятся следующие изменения:

1. изменений нет
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

д.с.-х.н., проф. М.Ф. Г.Г. Морковкин
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

к.с.-х.н., доцент И.В. Гейке
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
к.с.-х.н., доцент О.М. Завалишина
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

«12» 09 2017 г.»

на 201__ - 201__ учебный год

ФОС пересмотрен на заседании кафедры, протокол
№ __ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В ФОС 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

ФОС пересмотрен на заседании кафедры, протокол
№ __ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В ФОС 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.»