

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

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.



Кафедра Почвоведения и агрохимии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

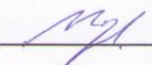
Направленность (профиль): Почвоведение

Дисциплина: Почвенная химия


Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Барнаул 2015

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» сентября 2015 г.

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

Составители:

С.И. Завалишин 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	5
6.	Фонд оценочных средств	6
6.1.	Фонд оценочных средств для текущего контроля	6
6.1.1.	Оценочное средство: коллоквиум	6
6.1.2.	Оценочное средство: опрос	9
6.2.	Фонд оценочных средств для промежуточного контроля	11
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
7.1.	Основная литература	13
7.2.	Дополнительная литература	14
7.3.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	14
7.4.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)	15
7.5.	Материально-техническое обеспечение	15
8.	Лист внесения изменений в ФОС	17

1. Цель и задачи ФОС

Целью создания ФОС по дисциплине Почвенная химия 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 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	зачет
способность к проведению почвенных и агроэкологических научных исследований, растительной и почвенной диагностики (ПК-4);	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Коллоквиум
	практико-ориентированный	лабораторные, самостоятельная работа	текущий	опрос

	оценочный	аттестация	промежу- точный	зачет
--	-----------	------------	--------------------	-------

4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он не знает значительной части материала, допускает значительные ошибки.

5. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Почвенная химия

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Химический состав почв	ПК-3, ПК-4	коллоквиум
2	Органическое вещество почвы	ПК-3, ПК-4	коллоквиум
3	Поглотительная способность почв.	ПК-3, ПК-4	коллоквиум
4	Почвенный раствор.	ПК-3, ПК-4	коллоквиум
5	Микроэлементы и химическое загрязнение почв	ПК-3, ПК-4	коллоквиум
6	Подготовка почвенных образцов к химическому анализу	ПК-3, ПК-4	опрос
7	Органическое вещество почвы почв. Метод И.В. Тюрина определения углерода органических соединений. Ускоренный метод определения состава гумуса в минеральных почвах (по М.М. Кононовой и Н.П. Бельчиковой)	ПК-3, ПК-4	опрос
8	Поглотительная способность почв. Определение обменных катионов. Определение обменной кислотности. Определение общей потенциальной (гидролитической) кислотности. Оценка потребности почв в химической мелиорации.	ПК-3, ПК-4	опрос
9	Почвенный раствор. Предварительное тестирование образцов почв на наличие легко и труднорастворимых солей. Анализ состава водной вытяжки. Оценка степени засоления почв.	ПК-3, ПК-4	опрос

*Дидактические единицы соответствуют наименованию раздела или тем (разделов).

6. Фонд оценочных средств

Примерный 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 собеседования преподавателя с обучающимся.	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

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 выразить 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 определении 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. Ответ на вопрос полностью отсутствует, или отказ от ответа.

Вопросы для проведения коллоквиумов:

Тема: Химический состав почв

1. Основоположники науки химия почв.
2. Связь химии почв с другими разделами наук о почве.
3. Задачи химии почв.
4. Элементный состав почв.
5. Особенности элементного состава почв.
6. Фазовый состав почв.
7. Химический состав и окраска почв.
8. Связь химического состава почвы с физическими и механическими ее свойствами.
9. Соединения щелочных и щелочно-земельных элементов в почве.

Тема: Органическое вещество почвы

1. Источники органического вещества в почве.
2. Процессы минерализации, гумификации и биологического синтеза органического вещества в почве.
3. Состав органического вещества почвы.
4. Химическая природа и свойства отдельных групп органических веществ почвы.
5. Гумусовые вещества почв как система высокомолекулярных соединений.
6. Гетерогенность и пролидисперсность гумусовых веществ.
7. Методы фракционирования гуминовых и фульвокислот.
8. Связь органического вещества с минеральной частью почвы.
9. Формы органо-минеральных соединений.
10. Подвижность органо-минеральных производных и их роль в формировании почвенного профиля.
11. Гипотезы гумификации и строение гумусовых кислот.
12. Неспецифические органические вещества в почвах.
13. Гумусное состояние почв.
14. Зональные элементы гумусовых почв.
15. Влияние хозяйственной деятельности человека на изменение состава и содержания органического вещества в почве.

Тема: Поглощительная способность почв

1. Коллоиды как составная часть фракции ила.
2. Дисперсионная среда и дисперсная фаза.
3. Коллоиды как гетерогенная система.
3. Заряд коллоидов. Агрегативная устойчивость.
4. Коагуляция коллоидов. Поглощение ионов при коагуляции.
5. Гидрофильные и гидрофобные коллоиды.
6. Почвенные коллоиды и их образование.
7. Минеральные коллоиды.
8. Органические коллоиды.
9. Продукты взаимодействия органических и минеральных коллоидов.
10. Поглощительная способность почв. Работы Гедройца по поглощительной способности почв.
11. Виды поглощительной способности почв по Гедройцу: механическая, физическая, биологическая, химическая и физико-химическая. Кинетика обменных реакций.
12. Почвенный поглощающий комплекс и его состав.
13. Зависимость емкости поглощения от величины и химического состава почвенного поглощающего комплекса, его органической и минеральной частей от минералогического и механического состава.
14. Состав обменных катионов и емкость поглощения в основных типах почв.
15. Необменное поглощение катионов.
16. Поглощение анионов почвой.

17. Химические свойства почвы в зависимости от состава поглощенных катионов.
18. Актуальная кислотность почвы.
19. Потенциальная кислотность почвы. Обменная и гидролитическая кислотность.
20. Роль алюминия в почвенной кислотности.
21. Щелочность почв: актуальная и потенциальная.
22. Буферность почвенных растворов и почв.
23. Изменение реакции почвенного раствора под влиянием процессов выветривания и жизнедеятельности биоты и вносных удобрений.
24. Влияние на буферную способность коллоидов и состав обменных ионов.
25. Роль коллоидов в создании почвенной структуры.
26. Роль состава поглощенных катионов в образовании водопрочных агрегатов.

Тема: Почвенный раствор.

1. Понятие о почвенном растворе и его значение.
2. Состав и концентрация почвенного раствора.
3. Свойства почвенного раствора.
4. Роль почвенного раствора в питании растений.
5. Биохимическая роль агрохимических свойств почв.
6. Условия соленакопления в почвах.
7. Биохимическая роль засоления.

Тема: Микроэлементы и химическое загрязнение почв.

1. Микроэлементы в почвах.
2. Содержание микроэлементов в объектах биосферы.
3. Функции микроэлементов в живых организмах.
4. Биогеохимические циклы микроэлементов.
5. Участие микроэлементов в почвообразовании.
6. Биогеохимические зоны и провинции.
7. Техногенные аномалии.
8. Редкие элементы.
9. Тяжелые металлы.
10. Химическое загрязнение и охрана 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: Подготовка почвенных образцов к химическому анализу.

1. Для чего проводится высушивание почвенного образца.
2. Порядок высушивания почвенного образца.
3. Хранение почвенного образца.
4. Подготовка пробы почвы для приготовления вытяжек.
5. Подготовка пробы почвы для определения органического углерода и азота.
6. Подготовка пробы для определения элементного состава минеральной части.

Лабораторная работа: Органическое вещество почвы почв.

1. Какие методы используют для определения углерода в почве.
2. Назовите главные группы органических веществ в почве.
3. В чем особенности элементного состава отдельных групп гумусовых веществ?
4. Главные показатели гумусного состояния почв.
5. Принцип метода определения углерода органических соединений по И.В.Тюрину.
6. Принцип метода определения состава гумуса по М.М. Кононовой и Н.П. Бельчиковой.
7. Методы фракционирования гуминовых и фульвокислот.

Лабораторная работа: Поглощительная способность почв

1. Понятие о поглощительной способности почв
2. Виды поглощительной способности почв.
3. Определение механической поглощительной способности почв
4. Определение молекулярно-сорбционной (физической) поглощительной способности почв
5. Определение ионно-сорбционной (обменной) поглощительной способности почв
6. Принцип метода определения обменных катионов
7. Кислотность почвы.
8. Определение обменной кислотности.
9. Определение общей потенциальной (гидролитической) кислотности.
10. Определение рН водной и солевой вытяжки
11. Оценка потребности почв в химической мелиорации.

Лабораторная работа: Почвенный раствор

1. Что такое почвенные растворы?
2. Каковы основные причины образования засоленных почв?
3. Что положено в основу классификации засоленных почв?
4. Принцип метода анализа водной вытяжки.
5. Оценка степени засоления почв.
6. Методы мелиорации засоленных почв.

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 – зачет

Зачет проводится в устной форме, по вопросам.

Критерии оценивания зачета

«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.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основоположники науки химия почв.
- 2.Связь химии почв с другими разделами наук о почве. Задачи химии почв.
3. Элементный состав почв. Особенности элементного состава почв.
4. Химический состав и окраска почв. Связь химического состава почвы с физическими и механическими ее свойствами.
5. Источники органического вещества в почве.
6. Процессы минерализации, гумификации и биологического синтеза органического вещества в почве.
7. Состав органического вещества почвы. Химическая природа и свойства отдельных групп органических веществ почвы.
8. Гумусовые вещества почв как система высокомолекулярных соединений.
9. Связь органического вещества с минеральной частью почвы. Формы органо-минеральных соединений.
10. Гипотезы гумификации и строение гумусовых кислот.
11. Неспецифические органические вещества в почвах.
- 12.Влияние хозяйственной деятельности человека на изменение состава и содержания органического вещества в почве.

13. Почвенные коллоиды и их образование. Минеральные коллоиды. Органические коллоиды. Продукты взаимодействия органических и минеральных коллоидов.
14. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности почв по Гедройцу: механическая, физическая, биологическая, химическая и физико-химическая.
15. Почвенный поглощающий комплекс и его состав. Зависимость емкости поглощения от величины и химического состава почвенного поглощающего комплекса, его органической и минеральной частей от минералогического и механического состава.
16. Состав обменных катионов и емкость поглощения в основных типах почв.
17. Химические свойства почвы в зависимости от состава поглощенных катионов.
18. Актуальная кислотность почвы.
19. Потенциальная кислотность почвы. Обменная и гидролитическая кислотность.
20. Щелочность почв: актуальная и потенциальная.
21. Буферность почвенных растворов и почв.
22. Изменение реакции почвенного раствора под влиянием процессов выветривания и жизнедеятельности биоты и вносных удобрений.
23. Влияние на буферную способность коллоидов и состав обменных ионов.
24. Роль коллоидов в создании почвенной структуры.
25. Понятие о почвенном растворе и его значение.
26. Состав и концентрация почвенного раствора. Свойства почвенного раствора. Роль почвенного раствора в питании растений.
27. Условия соленакопления в почвах.
28. Биохимическая роль засоления.
29. Микроэлементы в почвах.
30. Биогеохимические циклы микроэлементов.
31. Участие микроэлементов в почвообразовании.
32. Биогеохимические зоны и провинции. Техногенные аномалии.
33. Редкие элементы.
34. Тяжелые металлы.
35. Химическое загрязнение и охрана 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.: КолосС, 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. Курбанов С.А. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Курбанов, Д.С.Магомедова.- Электрон.текстовые дан. (1 файл).- СПб.: Лань, 2012. – 228 с./ <http://e.lanbook.com/view/book/3804>

4. Пивоварова Е.Г. Анализ химического и минералогического состава почв: учебное пособие / Е.Г. Пивоварова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008.- 24с.

7.2.Дополнительная литература

1. Гришина Л.А. Гумусообразование и гумусное состояние почв. М.,1986 г.

2. Ковда В.А. Биогеохимия почвенного покрова. М., 1985 г

3. Орлов Д.С. Химия почв: учебник для вузов / Д.С.Орлов, Л.К. Садовникова, Н.И. Суханова. –М.: Высшая школа, 2005.-558 с.

4. Пивоварова Е.Г. Лабораторный практикум по почвоведению: учебное пособие/ Е.Г. Пивоварова; авт. Г.Г.Морковкин.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005.- Ч.2: Анализ физико-химических и химических свойств почв.-45с.

5. 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.

6. 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.

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 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.

7.5 Описание материально-технической базы

Кафедра располагает следующей материально-технической базой

Почвенный музей им. Н.В. Орловского 427-а Лаборатория почвоведения и ландшафто- ведения (429) Аналитическая лаборатория физических свойств почв (114) Лаборатория подготовки почв к анализам (420) Лаборатория почвоведения и биологии	Аудитории оснащены средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео-фиксации и воспроизведе- ния информации. Почвенные монолиты, картографический материал, табличный материал. Набор сит почвы СП-200 НС Бур почвенный Мельница лабораторная ЛЗМ-1
--	---

<p>почв (422) Лаборантская кафедры почвоведения и агрохимии (432) Аспирантская кафедры физики (311)</p>	<p>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, PA64 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, Corei3 2GbRAM – 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>

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

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.Г. Морковкин Г.Г. Морковкин
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В ФОС вносятся следующие изменения:

- изменений нет
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

К.с.-х.н., доцент С.И. Завалишин С.И. Завалишин
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

_____ И.О. Фамилия

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

«15» 09 2016 г.»

на 2017 - 2018 учебный год

ФОС пересмотрен на заседании кафедры, протокол № 1 от 08.08 2017 г.

Зав. кафедрой
р.с.-х.н. Проф. М.Г. Морковкин М.Г. Морковкин
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В ФОС вносятся следующие изменения:

- изменений нет
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

К.с.-х.н. доцент С.И. Завалишин С.И. Завалишин
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

_____ И.О. Фамилия

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

«12» 08 2017 г.»

3

на 201__ - 201__ учебный год

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

Зав. кафедрой
_____ И.О. Фамилия

В ФОС вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____ И.О. Фамилия

_____ И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
_____ И.О. Фамилия

«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

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

Зав. кафедрой
_____ И.О. Фамилия

В ФОС вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____ И.О. Фамилия

_____ И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
_____ И.О. Фамилия

«__» _____ 201__ г.»