

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  
не 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: Биология почв и органическое вещество почвы


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	12
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 Биология почв и органическое вещество почвы 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	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Коллоквиум
	практико-ориентированный	лабораторные, самостоятель-	текущий	опрос

диагностики (ПК-4);		ная работа		
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет
способность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, публикаций, докладов (ПК-5)	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Коллоквиум
	оценочный	аттестация	промежуточный	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 Биология почв и органическое вещество почвы

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Понятие о почвенной биоте и их экологические группы	ПК-3, ПК-4	коллоквиум
2	Участие почвенных микроорганизмов в циклах основных элементов в биосфере и почвообразовательных процессах. Экологические и прикладные аспекты биологии почв.	ПК-3, ПК-4, ПК-5	коллоквиум
3	Органическое вещество почвы	ПК-3, ПК-4	коллоквиум
4	Современные представления о процессе гумусообразования.	ПК-3, ПК-4, ПК-5	коллоквиум
5	Значение органического вещества в плодородии	ПК-3, ПК-5	коллоквиум
6	Изучение биоразнообразия почв. Правила работы и техника безопасности в микробиологической лаборатории. Основные правила микроскопирования. Методы микроскопического исследования микроорганизмов	ПК-3, ПК-4	опрос

7	Изучение биоразнообразия почв. Изучение биоразнообразия и морфологии почвенных макро и микроорганизмов. Качественно-количественный учет микрофлоры почвы.	ПК-3, ПК-4	опрос
8	Органическое вещество почвы. Освоение метода И.В.Тюрина для определения содержания гумуса в почве.	ПК-3, ПК-4	опрос
9	Органическое вещество почвы. Определение общего запаса органического вещества в почве.	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 пяти-балльной 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 определении понятий, исправленные аспирантом самостоятельно в процессе ответа.
Хорошо	Дан полный, развернутый ответ на поставленные 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: Понятие о почвенной биоте и их экологические группы*

1. Основоположники науки почвенная биология.
2. Связь почвенной биологии с другими разделами наук о почве.
3. Понятие о почвенной биоте.
4. Почвенные водоросли и их классификация.
5. Общая характеристика почвенных водорослей.
6. Функции почвенных водорослей.
7. Почвенные животные и их классификация
8. Размерные группы почвенных животных
9. Общая характеристика простейших
10. Общая характеристика червей
11. Моллюски
12. Насекомые
13. Млекопитающие
14. Общая характеристика почвенных грибов
15. Вирусы и фаги

*Тема: Участие почвенных микроорганизмов в циклах основных элементов в биосфере и почвообразовательных процессах. Экологические и прикладные аспекты биологии почв*

1. Роль почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере.
2. Микробный метаболизм.
3. Процессы связывания углекислого газа.
4. Разложение сложных безазотистых веществ
5. Превращения кислорода
6. Образование и окисление молекулярного водорода
7. Круговорот азота
8. Биологическая фиксация азота
9. Аммонификация
10. Нитрификация
11. Денитрификация.
12. Биологические процессы в почвообразовании
13. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями
14. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв
15. Ботаническая и зоологическая биоиндикация и диагностика почв.
16. Микробиологическая диагностика почв
17. Численность и биомасса живых организмов в почвах
18. Биологическая индикация загрязнений почвенной среды и самоочищение почв

*Тема: Органическое вещество почвы*



1. Органическое вещество почвы. Понятие. Структура органического вещества.
2. Источники органического вещества почвы.
3. Количество опада в различных природно-климатических зонах.
4. Особенности характера поступления опада в почву в различных природно-климатических зонах.
5. Химический состав источников органического вещества почвы.
6. Какие вещества входят в состав неспецифических органических веществ?
7. Что входит в состав специфических органических веществ?

*Тема: Современные представления о процессе гумусообразования*

1. Разложение растительных остатков и формирование подстилки.
2. Понятие о минерализации и гумификации.
3. Образование и разложение гумуса.
4. Концепции процесса гумификации.
5. Общая схема процесса гумусообразования в почве.
6. Влияние условий почвообразования на характер превращения органических остатков в гумус.
7. Гумус как динамическая система органических веществ почвы.
8. Основные компоненты системы - гуминовые и фульвокислоты (элементарный состав, строение и свойства).
9. Особенности состава гумуса и гумусообразования в различных почвах.

*Тема: Значение органического вещества в плодородии*

1. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы.
2. Баланс гумуса в почвах.
3. Влияние различных приемов земледелия на режим органического вещества и гумусное состояние почв.
4. Агрonomическое значение органического вещества и пути его регулирования.
5. Изменение гумусного состояния почв при различных формах антропогенного воздействия.
6. Какие основные пути улучшения гумусового состояния почв?
7. Как влияет внесение минеральных удобрений на накопление гумуса в почве?
8. Какое экологическое значение имеет содержание гумуса в почве.
9. Какие статьи входят в приходную и расходную частей баланса гумуса?
10. В каких условиях происходит интенсивная минерализация гумуса?

### **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: Правила работы и техника безопасности в микробиологической лаборатории. Основные правила микроскопирования. Методы микроскопического исследования микроорганизмов.*

1. Правила работы в микробиологической лаборатории.
2. Техника безопасности в микробиологической лаборатории.
3. Конструкция и принцип работы термостата.
4. Конструкция и принцип работы автоклава.
5. Конструкция и принцип работы сушильного шкафа и центрифуги.

6. Устройство микроскопа.
7. Приготовление препаратов для микроскопии.
8. Питательные среды
9. Стерилизация

*Лабораторная работа: Изучение биоразнообразия и морфологии почвенных макро и микроорганизмов. Качественно-количественный учет микрофлоры почвы..*

1. Методы получения чистых культур и культивирование почвенных микроорганизмов.
2. Обнаружение и количественный учет микроорганизмов в почвах.
3. Исследование почвенных водорослей
4. Исследование почвенных животных
5. Исследование почвенных грибов
6. Исследование почвенных дрожжей
7. Исследование почвенных бактерий
8. Выявление микроорганизмов участвующих в превращении соединений углерода
9. Выявление и учет микроорганизмов участвующих в превращении соединений азота
10. Обнаружение микроорганизмов участвующих в превращениях соединений фосфора, серы, железа и марганца
11. Методы исследования биоценозов и биологической активности почв.
12. Методы исследования микроорганизмов в ризосфере.
13. Методы изучения образования клубеньков на корнях бобовых и небобовых растений.
14. Определение токсического влияния почвенных микроорганизмов на растения.
15. Методы исследования биологической активности почв

*Лабораторная работа: Освоение метода И.В.Тюринна для определения содержания гумуса в почве.*

1. Какие кислоты входят в состав гумуса и чем они отличаются?
2. Какой тип гумуса называется фульватным.
3. Какие свойства характерны для гуминов?
4. Какое содержание гумуса в тучных черноземах?
5. В чем заключается сущность метода определения гумуса по Тюрину?
6. Какие химические реакции протекают при определении гумуса по Тюрину?
7. В чем заключается сущность дегумификации почв?

*Лабораторная работа: Определение общего запаса органического вещества в почве.*

1. Какие показатели почв необходимо знать для определения запаса гумуса в почве?

2. Какие признаки или показатели включает понятие «гумусовое состояние почв»?
3. Какому содержанию гумуса соответствует 1 г углерода
4. В пахотном слое почвы (0-20 см) содержание гумуса составляет 3,0%, плотность почвы – 1,5 г/см<sup>3</sup>. Определите запасы гумуса в пахотном слое почвы?

## **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. Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия.
2. Высшие растения, их связь с почвообразованием.
3. Почвенные водоросли. Особенности использования ими почвы как среды обитания.
4. Почвенные животные. Общая характеристика.
5. Почвенные простейшие, их связь с почвой.
6. Черви в почве. Основные группы почвенных червей. Роль червей в почвообразовательном процессе.
7. Моллюски, тихоходки, членистоногие и млекопитающие в почве. Роющая деятельность.
8. Почвенные грибы. Лишайники. Их связь с почвообразованием.
9. Участие микроорганизмов в почвообразовательном процессе.
10. Цикл углерода.
11. Круговорот азота.
12. Разложение растительных остатков и формирование подстилки.
13. Образование и разложение гумуса.
14. Участие почвенных микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов.
15. Специфика почвы как среды обитания микроорганизмов.
16. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.
17. Методы исследования биологической активности почв.
- Понятие о минерализации и гумификации.
18. Образование и разложение гумуса.
19. Концепции процесса гумификации.
20. Общая схема процесса гумусообразования в почве.
21. Влияние условий почвообразования на характер превращения органических остатков в гумус.
22. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы.
23. Баланс гумуса в почвах.
24. Влияние различных приемов земледелия на режим органического вещества и гумусное состояние почв.
25. Агрономическое значение органического вещества и пути его регулирования.
26. Изменение гумусного состояния почв при различных формах антропогенного воздействия.
27. Основные пути улучшения гумусового состояния 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>

## **7.2.Дополнительная литература**

1. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв М.: МГУ, 1989.- 336 с.

2. Звягинцев Д.Г. Биология почв: учебник / Д.Г. Звягинцев, И.П. Бабьева, Г.М. Зенова. – 2-е изд., испр. И доп. – Электрон.текстовые дан. (1 файл). - М.: МГУ, 2005. – 445 с.

3. Звягинцев Д.Г. Биология почв [Электронный ресурс]: учебник / Д.Г. Звягинцев, И.П. Бабьева, Г.М. Зенова. – 3-е изд., испр. И доп. – М.: МГУ, 2005. – 445 с.<http://e.lanbook.com/view/book/10112>

4. Мирчинк Т.Г. Почвенная микология. М., 1988.- 220 с.

5. 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 химических свойств почв.-45с.

6. 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

7. 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](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](http://www.iqlib.ru);
9. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ - <http://www.cir.ru>;
10. Интернет-библиотека СМИ Public.ru - [www.public.ru](http://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](http://www.e.lanbook.com), book.ru, современным профессиональным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, сайту Алтайского ГАУ [www.asau.ru/ru/](http://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 ландшафтоведения (429)	Аудитории оснащены средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео-фиксации и воспроизведения информации. Почвенные монолиты,
---	--

<p>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>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, Corei3 2GbRAM – 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  
Биология почв и органическое вещество почвы**

на 2016 - 2017 учебный год

ФОС пересмотрен на заседании кафедры, протокол № 1 от 14.08 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:

- исключенный 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» 08 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.Г. Морковкин М.Г. Морковкин  
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В ФОС вносятся следующие изменения:

- исключенный 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» 09 2017 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.»

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.»