

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
**«Владимирский государственный университет имени
 Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
 (ВлГУ)



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор

по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 13 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АГРОХИМИЯ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки - 06.03.02. « Почвоведение»

Профиль подготовки Управление земельными ресурсами

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
5	2 (72)	18		36	18	Зачет
6	3 (108)	18		36	27	Экс. (27 час.)
Итого	5(180)	36		72	45	Зачет, экс. (27 час.)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - изучение теоретических основ современной агрохимии почв, ознакомление с практикой регулирования агрохимического состояния почв, использовании удобрений для увеличения урожая, улучшения его качества и повышения плодородия.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и общекультурные компетенции:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами современных представлений об агрохимических свойствах почв;
- о круговороте веществ и балансе химических элементов в системе почва-растение;
- о создании наилучших условий питания растений с учетом знания свойств различных видов и форм удобрений, особенностей их взаимодействия с почвой;
- определение наиболее эффективных форм, способов, сроков применения удобрений;
- о принципах, методах и критериях почвенно-агрохимического мониторинга; о современных методах исследований, а также новых методологических подходах к изучению агрохимического состава почв.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Агрохимия» входит в вариативную часть дисциплин, включенных в учебный план согласно ФГОС ВО направления 06.03.02. «Почвоведение».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Агрохимия» являются «Общая химия», «Химический анализ почв» «Органическая химия», «Химия почв», «Почвоведение», которые являются основой для понимания сущности протекающих в почве химических и физико-химических процессов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

знать:

- теоретические основы исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв (ОПК-2);
- основы теории формирования и рационального использования почв (ПК-1);

уметь:

- применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок (ПК-3);

владеть:

- способностью к самоорганизации и самообразованию. (ОК-7);
- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв,

агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв (ОПК-1);

- готовностью использовать специализированные знания в области почвоведения на основании освоения профильных дисциплин в рамках программы бакалавриата (ПК-4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы,	СРС	КП / КР		
1	Предмет, ме-тоды, задачи агрохимии. История разви-тия агрохимии	5	1	1	-	-	-	-	2	-	1/100	
2	Агрохимия и плодородие почвы	5	2-3	2	-	-	4	-	2	-	2/33	
3	Питание растений. Свойства почв в связи с питанием растений и применением удобрений	5	4-5	2	-	-	4	-	2	-	1/17	
4	Роль азота в питании растений. Содержание азота в почвах и динамика его соединений	5	6-7	2	-	-	4	-	2	-	2/33	Рейтинг-контроль №1
5	Значение фосфора для растений. Влияние свойств почв на доступность фосфорных удобрений растениям	5	8-9	2	-	-	4	-	2	-	2/33	
6	Роль калия в жизни растений. Формы содержания калия в почвах	5	10-11	2	-	-	4	-	2	-	3/50	
7	Мезоэлементы и микроэлементы. Значение в питании растений	5	12-13	2	-	-	4	-	2	-	2/33	Рейтинг-контроль №2
8	Минеральные удобрения, виды, состав, свойства. Азотные	5	14-15	2	-	-	4	-	1		2/33	

	удобрения											
9	Фосфорные удобрения	5	16-17	2			4		1		2/33	
10	Калийные удобрения	5	18	1	-	-	4	-	2		1/25	Рейтинг-контроль №3
Всего за 5 семестр			18	18			36		18		18/33	Зачет
1	Микроудобрения	6	1	1	-	-	2	-	2	-	1/33	
2	Комплексные удобрения	6	2	1	-	-	2		2		1/33	
3	Органические удобрения, виды, эффективное использование	6	3-4	2	-	-	4	-	3	-	2/33	
4	Сидераты. Биологические удобрения	6	5-6	2	-	-	4		3		3/50	Рейтинг-контроль №1
5	Методы химической мелиорации почв	6	7-8	2	-	-	4		3		2/33	
6	Система применения удобрений	6	9-10	2	-	-	4		3		2/33	
7	Влияние различных факторов на эффективность органических и минеральных удобрений	6	11-12	2	-	-	4		3		2/33	Рейтинг-контроль №2
8	Приемы, сроки, способы и техника внесения удобрений	6	13-14	2			4		3		2/33	
9	Определение норм минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры	6	15-16	2	-	-	4		3		2/33	
10	Экологическая оценка агрохимических средств. Возможное загрязнение окружающей среды	6	17-18	2			2		2		1/25	Рейтинг-контроль №3
Всего за 6 семестр			18	18	-	-	36	-	27		18/33	Экзамен
Всего за 5 и 6 семестры			36	36			72		45		36/33	Зачет, экзамен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение курса «Агрохимия» предполагает сочетание таких взаимодействующих форм занятий, как лекция, лабораторная работа и самостоятельная работа, реализующиеся с помощью современных образовательных технологий, в том числе с использованием активных (инновационных) методов обучения.

Лекционный материал должен иметь проблемный характер и отражать профиль подготовки слушателей. На лекциях излагаются основные теоретические положения по изучаемой теме. Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием

опережающей самостоятельной работы: студенты получают задание на изучение нового материала до его изложения на лекции.

Лабораторные занятия проводятся методом Case-study (анализ и решение ситуационных задач). При этом используется

-«ситуация-проблема», т.е. дается описание реальной проблемной ситуации. При этом цель обучаемых – найти решение ситуации или прийти к выводу о его невозможности.

-«ситуация –упреждение», т.е. описывается применение уже принятых ранее решений, в связи с чем ситуация носит тренировочный характер, служит иллюстрацией к той или иной теме. При этом цель обучаемых – проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные знания.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в виде рейтинг-контроля, который проводится в три этапа.

Рейтинг-контроль проводится в устной форме, что способствует повышению знаний студентов и лучшей усвояемости материала. Устный ответ начинается с защиты лабораторных работ и заканчивается ответом на некоторые контрольные вопросы по лекционному материалу (их количество может зависеть от посещаемости, качества ответа студента при защите лабораторных работ и ряда других факторов), с каждым студентом индивидуально

Промежуточная аттестация студентов проводится в 5 семестре в виде зачета, в 6 семестре экзамена

5 семестр

Вопросы к рейтинг контролю № 1

1. Что такое агрохимия?
2. Сформулируйте основные задачи агрохимии.
3. Каково состояние и перспективы химизации?
4. Какова взаимосвязь агрохимии с другими науками?
5. Какие этапы в истории агрохимии можно выделить?
6. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии агрохимической науки и изучении вопросов питания растений.
7. Каковы последние достижения в агрохимии?
8. Значение удобрений для повышения урожайности с/х культур.
9. В чем состоит экономическая эффективность применения удобрений?
10. Что такое баланс элементов питания?

Вопросы к рейтинг –контролю №2

1. Как влияет применение удобрений на качество урожая?
2. Каковы интервалы содержания воды и сухого вещества в различных группах растений?
3. Из чего состоит сухое вещество различных культур?
4. Состав растительных белков и содержание их в растениях.
5. Что такое сырой протеин?
6. Перечислите основные углеводы, входящие в состав растений.
7. Химический состав растительных масел в основных масличных культурах.
8. Каков элементный состав сухого вещества?
9. Что такое органомогенные и зольные элементы?
10. Что такое макро-, мезо- и микроэлементы?

Вопросы к рейтинг-контролю № 3

1. Перечислите элементы минерального питания и их содержание в растениях.
2. Назовите основное различие в содержании зольных элементов в семенах и соломе злаковых, бобовых, масличных культур, в товарной части и ботве клубнеплодов.
3. Каково отношение растений к условиям питания азотом, фосфором и калием в разные периоды роста?
4. Что такое реутилизация отдельных элементов питания растений и каково ее значение?
5. Объясните понятие выноса элементов питания растениями. Что такое биологический и хозяйственный вынос, вынос товарной и нетоварной частью урожая?
6. Назовите размеры выноса NPK группами с/х культур на 1 т основной продукции с учетом побочной.

Тематика вопросов при подготовке к СРС

1. Роль азота в жизни растений.
2. Особенности аммонийного и нитратного питания растений.
3. Особенности круговорота азота в земледелии.
4. Классификация и ассортимент азотных удобрений.
5. Нитратные удобрения, состав, свойства и применение.
6. Аммонийные удобрения, состав, свойства и применение.
7. Аммонийная селитра, состав, свойства и применение.
8. Мочевина, состав, свойства и применение.
9. Аммиакаты и КАС, состав, свойства и применение.
10. Медленнодействующие азотные удобрения.
11. Взаимодействие азотных удобрений с почвой.
12. Пути снижения потерь азотных удобрений и повышения их эффективности.
13. Роль биологического азота в земледелии.
14. Значение фосфора в жизни растений.
15. Содержание и формы фосфора в растениях.
16. Круговорот и баланс фосфора в земледелии.
17. Сырье и месторождения для фосфорных удобрений.
18. Классификация и ассортимент фосфорных удобрений.
19. Суперфосфат, состав, свойства и применение.
20. Преципитат, состав, свойства и применение.
21. Фосфоритная мука, состав, свойства и применение.
22. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвой.
23. Способы повышения эффективности фосфорных удобрений.
24. Роль калия в жизни растений.
25. Содержание калия в растениях.
26. Круговорот и баланс калия в земледелии.
27. Сырье и месторождения для калийных удобрений.
28. Классификация и ассортимент калийных удобрений.
29. Сырые калийные соли, состав, свойства и применение.
30. Сульфат калия, состав, свойства и применение.
31. Хлористый калий, состав, свойства и применение.
32. Взаимодействие калийных удобрений с почвой.
33. Способы повышения эффективности калийных удобрений.

Вопросы к зачету

1. Что такое агрохимия?
2. Сформулируйте основные задачи агрохимии.

3. Каково состояние и перспективы химизации?
4. Какова взаимосвязь агрохимии с другими науками?
5. Какие этапы в истории агрохимии можно выделить?
6. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии агрохимической науки и изучении вопросов питания растений.
7. Каковы последние достижения в агрохимии?
8. Значение удобрений для повышения урожайности с/х культур.
9. В чем состоит экономическая эффективность применения удобрений?
10. Что такое баланс элементов питания?
11. Как влияет применение удобрений на качество урожая?
12. Каковы интервалы содержания воды и сухого вещества в различных группах растений?
13. Из чего состоит сухое вещество различных культур?
14. Состав растительных белков и содержание их в растениях.
15. Что такое сырой протеин?
16. Перечислите основные углеводы, входящие в состав растений.
17. Химический состав растительных масел в основных масличных культурах.
18. Каков элементный состав сухого вещества?
19. Что такое органогенные и зольные элементы?
20. Что такое макро-, мезо- и микроэлементы?
21. Перечислите элементы минерального питания и их содержание в растениях.
22. Назовите основное различие в содержании зольных элементов в семенах и соломе злаковых, бобовых, масличных культур, в товарной части и ботве клубнеплодов.
23. Каково отношение растений к условиям питания азотом, фосфором и калием в разные периоды роста?
24. Что такое реутилизация отдельных элементов питания растений и каково ее значение?
25. Объясните понятие выноса элементов питания растениями. Что такое биологический и хозяйственный вынос, вынос товарной и нетоварной частью урожая?
26. Назовите размеры выноса NPK группами с/х культур на 1 т основной продукции с учетом побочной.

6 семестр

Вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Приведите пример расчета выноса NPK (кг/га) с запланированным урожаем.
2. В чем заключается воздушное питание растений?
3. Основные типы питания растений и их значение.
4. Назовите основные теории поступления питательных веществ в растения, существовавшие ранее.
5. Какова роль корня в поглощении элементов питания?
6. Что такое корневое питание растений?
7. Какова связь между строением корневой системы и поглощением элементов питания из почвы?
8. Что такое активное и пассивное поглощение?

Вопросы к рейтинг-контролю №2

1. Назовите основные положения современной теории питания растений.
2. Какова связь поглощения и транспорта питательных веществ с процессами фотосинтеза, дыхания и обмена веществ у растений?
3. Чем обусловлена физиологическая реакция солей?
4. Назовите физиологически кислые и физиологически щелочные соли.
5. Что такое синергизм и антагонизм ионов?
6. Что такое уравновешенный питательный раствор?
7. В каких формах поступают в растения азот, фосфор, калий, кальций, магний, и другие

- элементы питания?
8. Объясните влияние температуры, влажности, аэрации, света, концентрации раствора на поглощение питательных веществ.

Вопросы к рейтинг-контролю №3

1. Что такое рН раствора и как он влияет на процессы поступления ионов?
2. Методы диагностики питания растений.
3. Какие элементы определяют экспресс-методами?
4. Назовите внешние признаки недостатка элементов питания растений.
5. Назовите группы культур по отношению к реакции почв.
6. В чем проявляется отрицательное действие кислотности почв на растения?
7. Какова роль кальция и магния в питании растений?
8. Каково влияние кальция и магния на агрохимические и физические свойства почв?
9. Каковы критерии нуждаемости почв в известковании?

Тематика вопросов при подготовке к СРС

1. Содержание мезо- и микроэлементов в различных почвах.
2. Мезо- и микроудобрения, виды, состав, свойства и применение.
3. Физиологическая роль бора и содержание его в растениях.
4. Борные удобрения, состав, свойства и применение.
5. Физиологическая роль цинка и содержание его в растениях.
6. Цинковые удобрения, состав, свойства и применение.
7. Физиологическая роль кобальта и содержание его в растениях.
8. Кобальтовые удобрения, состав, свойства и применение.
9. Физиологическая роль меди и содержание ее в растениях.
10. Медные удобрения, состав, свойства и применение.
11. Физиологическая роль молибдена и содержание его в растениях.
12. Молибденовые удобрения, состав, свойства и применение.
13. Физиологическая роль марганца и содержание его в растениях.
14. Марганцевые удобрения, состав, свойства и применение.
15. Физиологическая роль серы и содержание ее в растениях.
16. Серные удобрения, состав, свойства и применение.
17. Какие удобрения называют комплексными?
18. Преимущества и недостатки комплексных удобрений.
19. Сложные удобрения, состав, свойства и применение.
20. Сложносмешанные удобрения, состав, свойства и применение.
21. Жидкие комплексные удобрения, состав, свойства и применение.
22. Роль органических удобрений в питании растений и плодородии почв.
23. Виды органических удобрений.
24. Навоз, состав, свойства и применение.
25. Торф, состав, свойства и применение.
26. ОСВ, состав, свойства и применение.
27. Компост, состав, свойства и применение.
28. Сидераты, состав, свойства и применение.
29. Вермикомпост, состав, свойства и применение.
30. Гуматы, состав, свойства и применение.
31. Сапропель, состав, свойства и применение.
32. Цели и задачи системы удобрений.
33. Динамика потребления питательных веществ различными культурами.
34. Почвенные показатели, влияющие на эффективность удобрений.
35. Коэффициенты использования питательных элементов почвы.
36. Климатические факторы эффективности удобрений.

37. Агротехнические условия эффективности удобрений.
38. Методы определения оптимальных доз удобрений.
39. Сроки, способы и дозы внесения удобрений.
40. Разработка системы удобрений.
41. Особенности удобрения зерновых культур.
42. Особенности удобрения овощных культур.
43. Особенности удобрения бобовых культур.
44. Особенности удобрения технических культур.
45. Особенности удобрения картофеля.
46. Особенности удобрения крупяных культур.
47. Особенности удобрения прядильных культур.
48. Особенности удобрения ягодных культур.
49. Особенности удобрения многолетних насаждений.
50. Особенности удобрения кормовых культур.
51. Особенности удобрения сенокосов и пастбищ.
52. Особенности удобрения тепличных культур.
53. Экономическая эффективность удобрений.
54. Негативное воздействие удобрений на окружающую среду.
55. Наиболее опасные МТ, загрязняющие почву и растения.
56. Способы снижения загрязнения почвы ТМ.
57. Способы снижения загрязнения растений ТМ.
58. Роль агрохимии в экологизации земледелия.
59. Агроэкологический мониторинг.

Вопросы к экзамену

1. Что такое агрохимия?
2. Сформулируйте основные задачи агрохимии.
3. Каково состояние и перспективы химизации?
4. Какова взаимосвязь агрохимии с другими науками?
5. Какие этапы в истории агрохимии можно выделить?
6. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии агрохимической науки и изучении вопросов питания растений.
7. Каковы последние достижения в агрохимии?
8. Значение удобрений для повышения урожайности с/х культур.
9. В чем состоит экономическая эффективность применения удобрений?
10. Что такое баланс элементов питания?
11. Как влияет применение удобрений на качество урожая?
12. Каковы интервалы содержания воды и сухого вещества в различных группах растений?
13. Из чего состоит сухое вещество различных культур?
14. Состав растительных белков и содержание их в растениях.
15. Что такое сырой протеин?
16. Перечислите основные углеводы, входящие в состав растений.
17. Химический состав растительных масел в основных масличных культурах.
18. Каков элементный состав сухого вещества?
19. Что такое органо- и зольные элементы?
20. Что такое макро-, мезо- и микроэлементы?
21. Перечислите элементы минерального питания и их содержание в растениях.
22. Назовите основное различие в содержании зольных элементов в семенах и соломе злаковых, бобовых, масличных культур, в товарной части и ботве клубнеплодов.
23. Каково отношение растений к условиям питания азотом, фосфором и калием в разные периоды роста?
24. Что такое реутилизация отдельных элементов питания растений и каково ее значение?

25. Объясните понятие выноса элементов питания растениями. Что такое биологический и хозяйственный вынос, вынос товарной и нетоварной частью урожая?
26. Назовите размеры выноса NPK группами с/х культур на 1 т основной продукции с учетом побочной.
27. Методы определения доз извести и способы ее внесения.
28. Реакции взаимодействия почв с известью.
29. Каковы статьи прихода и расхода в балансе кальция?
30. Отличия мелиоративного от поддерживающего известкования.
31. Назовите виды и формы известковых удобрений.
32. Как определить эффективность известкования?
33. В чем особенность известкования почв в севооборотах со льном и картофелем?
34. Какие почвы и по каким показателям нуждаются в гипсовании?
35. Назовите материалы и приемы для гипсования почв.
36. Какие процессы происходят в почвах при гипсовании?

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Л.С. Горбатко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 352 с. - ISBN 978-5-9596-0793-7.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513921>
2. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Ващенко, К.А. Миронычев, В.С. Конищев - М. : Прометей, 2013. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224877.html>
3. Агрохимия: Учебное пособие / В.В. Кидин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-010009-8, 500 экз.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=413221>

б) дополнительная литература:

1. Полевые исследования свойств почв: учеб. пособие к поле- вой практике для студентов, обучающихся по направлению под- готовки 021900 – почвоведение / М.А. Мазиров [и др.]; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2012. – 72 с. ISBN 978-5-9984-0192-3
2. Почвоведение: метод. указания к лаб. занятиям по курсу «Биологические основы сельского хозяйства» для бакалавров направления 050100 естественно-географического факультета / Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых; сост.: Т. С. Бирик, А. А. Вахромеева. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2013. – 36 с.
3. Агрофизика: учеб. пособие / Е. В. Шейн [и др.]; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014. – 92 с. ISBN 978-5-9984-0462-7
4. Кидин, В. В. Практикум по агрохимии [Электронный ресурс] / В. В. Кидин, И. П. Дерюгин, В. И. Кобзаренко и др. ; под ред. В. В. Кидина. - М. : КолосС, 2008. - 599 с. : ил. - ISBN 978-5-

9532-0387-6.

<http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code>

5. Корчагин, А. А. Физика почв: лаб. практикум / А. А. Корчагин, М. А. Мазиров, Н. И. Шушкевич ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 99 с. ISBN 978-5-9984-0109-1

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Проверочные работы (тесты) – бумажный и электронный вариант
- 2.. Контрольные работы –бумажный и электронный вариант.
3. Таблицы – электронный и бумажный вариант
- 4.. Тематика и описании практических работ
5. Агрохимическая лаборатория, опытное поле, оборудование, приборы для определения химических свойств почв.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС -ВО по направлению 06.03.02 «Почвоведение» и профилю подготовки «Управление земельными ресурсами»

Рабочую программу составил доц. Комарова Н.А. 

Рецензент(ы)  директор ВНИИОУ, д.б.н., проф. Лукин С.М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Почвоведения протокол № 21/1 от 13.04.15 года.

Заведующий кафедрой  (М.А.Мазиров)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.03.02 "Почвоведение"

протокол № 21/1 от 13.04.15 года.

Председатель комиссии  (М.А.Мазиров)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____