

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

Институт биологии и экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Н.Н. Смирнова

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ ПОЧВ

направление подготовки / специальность

06.03.02 Почвоведение

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Управление земельными ресурсами

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса - овладение основами представлений о сложности химического состава почв, специфики процессов и химических реакциях, происходящих в почве с участием ее минеральных и органических составляющих, а также новых методологических подходов к изучению химического состояния почв;

Задачи курса: дать знание по вопросам связанных с реализацией почвой своих глобальных и экосистемных функций, зависящих от химического состава и свойств почв; основ причин и последствий нарушений химического состава и свойств почв при антропогенном воздействии; принципов, методов и критериев оценки степени воздействия различных экзогенных химических соединений на почвы и основ почвенно-химического мониторинга; вопросов, связанных с химическим загрязнением и охраной почв.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *Химия почв* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1. Способен для решения профессиональных задач использовать основные закономерности и в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом, для обработки информации и анализа данных в профессиональной деятельности ОПК- 1.2. Умеет применять методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и последствий своей профессиональной деятельности. ОПК-1.3 Владеет навыками лабораторных исследований в области химии, физики, биологии и экологии	Знать: основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений для увеличения производства растениеводческой продукции хорошего качества; Уметь: разрабатывать новые методы, технологии исследования и их применение в области сельского хозяйства, почвоведения, агрохимии. Владеть: - навыками аналитической работы и экономическим обоснованием, экологической оценкой плодородия почв и качества сельскохозяйственной продукции;	
ОПК-3 Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические и агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а	ОПК-3.1 Знает экологические основы организации, устойчивости и рационального использования почв и почвенного покрова в целом; ОПК-3.2 Умеет использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования почвенных процессов, антропогенных воздействий на почвенные системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального землепользования и охраны земельных ресурсов; ОПК-3.3 Владеет навыками выявления и	Знать: методы определения качественного состава почв при помощи физических, физико-химических, химических и микробиологических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов; Уметь: самостоятельно вести научный поиск и научные исследования в области агрохимии; Владеть: навыками самостоятельной постановки исследований в области	Тестовые вопросы. Ситуационные задачи. Практико-ориентированные задания.

<p>также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова</p>	<p>прогноза реакции почв и почвенного покрова на антропогенные воздействия, определения экологического риска.</p>	<p>различных природноантропогенные процессов; методикой определения достоверности и точности опыта; методами внедрения полученных результатов в производство.</p>	
<p>ПК-6 - Способен осуществлять агрохимический мониторинг и разрабатывать рекомендации по управлению плодородием сельскохозяйственных земель</p>	<p>ПК.6.1. Знает методики расчета доз удобрений, динамику потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития, а также методику проведения лабораторных анализов агрохимических показателей ПК.6.2. Умеет выбирать оптимальные виды удобрений, а также рассчитывать дозы удобрений под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов ПК.6.3. Владеет навыками сбора информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, а также проведения статистической обработки результатов лабораторных анализов</p>	<p>Знать: основные особенности и закономерности строения органических и неорганических веществ почв и их отличие от веществ других классов природных соединений; Уметь: разбираться (читать) структурные данные, иметь представление о связях структуры с физико-химическими свойствами и применять полученные знания на практике для предсказания и понимания свойств почв и их поведения в природной обстановке. уметь организовывать и проводить исследования, направленные на оценку химических свойств и процессов в почве, также выбирать наиболее подходящие для этого методы анализа, обработки и представления информации, обосновывать необходимость проведения комплекса исследований в контексте экологического состояния объекта; Владеть: навыками оценки химико-экологического состояния почв и обоснования прогнозов их поведения в меняющейся естественным и антропогенным путем природной обстановке</p>	<p>Тестовые вопросы. Ситуационные задачи. Практико-ориентированные задания.</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Краткий очерк истории и задачи химии почв	3	1-2	2	2			6	
2	Элементный и фазовый состав почв	3	3	2	4			4	
3	Соединения щелочных и щелочноземельных элементов в почвах	3	4	2	2			6	Рейтинг-контроль № 1
4	Почвенные растворы	3	5	2	4			4	
5	Катионообменная способность почв	3	6	2	4			8	
6	Соединения алюминия и проблема почвенной кислотности	3	7-8	2	4			8	
7	Соединения кремния в почвах	3	9	2	4			4	
8	Минеральные и органические соединения углерода в почвообразовании и плодородии почв	3	10	3	4			6	
9	Неспецифические органические вещества в почвах	3	11	3	3			6	Рейтинг-контроль № 2
10	Гумусовые кислоты. Состав и свойства	3	12	2	4			6	
11	Гипотезы гумификации и строение гумусовых кислот	3	13	3	4			4	
12	Органоминеральные взаимодействия и соединения в почвах	3	14	3	3			8	
13	Гумусное состояние почв	3	15	2	2			6	
14	Азот, фосфор и сера в почвенных процессах	3	16	2	4			4	Рейтинг-контроль № 3
15	Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах	3	17	2	2			6	
16	Микроэлементы и химическое загрязнение почв. Марганец и железо в почвах	3	18	2	4			4	
Всего за 3 семестр:		3	18	36	54	-		90	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		3	18	36	54	-		90	Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Краткий очерк истории и задачи химии почв

Тема 1. Развитие химии почв в XVIII—XIX вв Работы по химии почв в России в XVIII—XIX вв

Тема 2. Экспериментальные исследования первой половины XX в

Тема 3. Современная химия почв, ее содержание и задачи

Раздел 2. Элементный и фазовый состав почв

Тема 1. Особенности элементного состава почв

Тема 2 Способы выражения элементного состава почвы. Мольные отношения элементов

Тема 3 Фазовый состав почвы

Раздел 3. Соединения щелочных и щелочноземельных элементов в почвах .

Раздел 4. Почвенные растворы

Тема 1 Концентрация и активности ионов и солей в почвенных растворах

Тема 2 Потенциалы элементов питания и потенциальная буферная способность почвы

Раздел 5. Катионообменная способность почв

Тема 1 Селективность катионного обмена. Кинетика обмена катионов. Изотермы катионного обмена

Тема 2 Катионный обмен и адсорбция. Обменные катионы в почвах

Раздел 6. Соединения алюминия и проблема почвенной кислотности

Тема 1 Формы соединений алюминия в почвах. Виды почвенной кислотности

Тема 2 Распространение кислых почв и влияние кислотности на их продуктивность

Раздел 7. Соединения кремния в почвах

Тема 1 Оксиды кремния и кремниевая кислота.

Тема 2 Алумосиликаты

Раздел 8. Минеральные и органические соединения углерода в почвообразовании и плодородии почв

Тема 1 Диоксид углерода, угольная кислота и карбонаты.

Тема 2 Карбонаты и природа щелочности почв

Тема 3 Метан и некоторые другие углеводороды

Тема 4 Органические вещества и их значение в плодородии

Тема 5 Классификация и номенклатура органических веществ почвы

Раздел 9. Неспецифические органические вещества в почвах

Раздел 10. Гумусовые кислоты. Состав и свойства

Тема 1 Элементный состав гумусовых кислот. Структурные фрагменты гумусовых кислот

Тема 2 Оптические свойства гумусовых веществ. Молекулярные массы гумусовых кислот

Раздел 11. Гипотезы гумификации и строение гумусовых кислот

Тема 1 Идентификация гумусовых кислот. Строение гумусовых кислот

Тема 2 Гипотезы образования гумусовых кислот. Кинетическая теория гумификации

Раздел 12. Органоминеральные взаимодействия и соединения в почвах

Тема 1 Функциональные группы гумусовых веществ. Природа связи гумусовых веществ с минеральными компонентами

Тема 2 Простые (гетерополярные) соли гумусовых кислот. Комплексно-гетерополярные соли. Адсорбционные комплексы

Раздел 13. Гумусное состояние почв

Тема 1 Групповой и фракционный состав гумуса

Тема 2 Показатели гумусного состояния почв

Раздел 14. Азот, фосфор и сера в почвенных процессах

Тема 1 Соединения азота

Тема 2 Соединения фосфора. Адсорбция фосфатов почвами. Фосфатный потенциал и потенциальная буферная способность почв по отношению к фосфатам

Тема 3 Соединения серы

Раздел 15. Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах

Тема 1 Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Потенциалоопределяющие системы в почвах

Тема 2 Окислительное состояние главных типов почв. Типы окислительно-восстановительных режимов

Тема 3 Влияние окислительно-восстановительных процессов на химическое состояние почв

Раздел 16. Микроэлементы и химическое загрязнение почв. Марганец и железо в почвах

Тема 1 Групповой состав соединений железа. Трансформация и подвижность соединений железа

Тема 2 Соединения марганца

Тема 3 Редкие щелочные элементы. Подгруппа цинка. Бор и другие элементы III группы. Свинец

Тема 4 Элементы V группы. Селен и молибден. Галогены

Содержание практических работ по дисциплине

Раздел 1. Краткий очерк истории и задачи химии почв

Практическая работа Подготовка почвы для определения содержания и состава гумуса

Раздел 2. Элементный и фазовый состав почв

Практическая работа Определение гумуса методом И.В. Тюрина в модификации В.Н. Симакова

Раздел 3. Соединения щелочных и щелочноземельных элементов в почвах .

Практическая работа Спектрофотометрический метод определения содержания гумуса

Раздел 4. Почвенные растворы

Практическая работа Методы изучения некоторых свойств гумусовых кислот при анализе фракционно-группового состава гумуса

Раздел 5. Катионообменная способность почв

Практическая работа Определение содержания натрия и калия по разности

Раздел 6. Соединения алюминия и проблема почвенной кислотности

Практическая работа Определение сульфат ионов

Раздел 7. Соединения кремния в почвах

Практическая работа

Раздел 8. Минеральные и органические соединения углерода в почвообразовании и плодородии почв

Практическая работа Определение хлорид-ионов

Раздел 9. Неспецифические органические вещества в почвах

Практическая работа Определение величины сухого остатка

Раздел 10. Гумусовые кислоты. Состав и свойства

Практическая работа

Раздел 11. Гипотезы гумификации и строение гумусовых кислот

Практическая работа

Раздел 12. Органоминеральные взаимодействия и соединения в почвах

Практическая работа Определение величины рН водной вытяжки

Раздел 13. Гумусное состояние почв

Практическая работа Определение ионов кальция и магния комплексонометрическим методом

Раздел 14. Азот, фосфор и сера в почвенных процессах

Практическая работа Оценка степени засоления почв по «суммарному эффекту» токсичных ионов

Раздел 15. Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах

Практическая работа Определение суммы кальция и магния комплексонометрическим методом

Раздел 16. Микроэлементы и химическое загрязнение почв. Марганец и железо в почвах

Практическая работа Определение содержания органического углерода почвы методом И.В. Тюрина в модификации Б.А. Никитина

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

5.1. Текущий контроль. Вопросы к рейтинг-контролю.

Рейтинг контроль № 1

1. Место химии почв в системе знаний о химии окружающей среды.
2. Связь минералогического и химического состава почвы
3. Понятие почвы как полидисперсной системы, влияние гранулометрического состава на протекание химических реакций в почвах.
4. Понятие почвы как полихимической системы.
5. Понятие о химическом составе почвы, происхождение и формы химических элементов в почвах.
6. Валовой химический состав почвы.
7. Макро- и микроэлементы в почвах.
8. Гумус - специфическое органическое вещество почвы, определение и источники формирования.
9. Гуминовые кислоты, фульвокислоты - состав, структурные особенности, сходство и различия.
10. Экологические функции гумусовых веществ почв

Рейтинг контроль № 2

1. Эколого-гумусовые связи в разных природных условиях.
2. Понятие об органо-минеральных соединениях в почве и их образовании.
3. Жидкая фаза почв: понятие почвы как гидрохимической системы
4. Почвенный раствор, его происхождение, факторы и условия формирования.
5. Катионы, анионы и реакция почвенного раствора.
6. Категории (формы) почвенной влаги, критерии разделения почвенной влаги на категории, прочность связи с почвой и силы, её определяющие.
7. Почвенно-гидрологические константы.
8. Соотношение состава почвенного воздуха и атмосферы.
9. Газообмен между почвой и атмосферой.
10. Кислотность и щелочность почв: понятие, происхождение, виды.

Рейтинг контроль № 3

1. Актуальная и обменная кислотность почв
2. Почва как окислительно-восстановительная система: понятие, природа окислительно-восстановительных реакций и окислительно-восстановительное состояние почв
3. Окислители и восстановители в почвах.
4. Факторы, определяющие ОВП почв.
5. Окислительно-восстановительный режим почв, его связь с водным и газовым режимами почв.
6. Понятие о фазовом составе и соотношении фаз в почве.
7. Химическое загрязнение почв, ПДК и классификация загрязняющих веществ по классам опасности.
8. Влияние химического загрязнения почв на выполнение ими экологических функций.
9. Влияние экологической ситуации на устойчивость почв против химического загрязнения.
10. Загрязнение почв нефтепродуктами, источники поступления и химические приемы выведения нефтепродуктов из почв

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы, выносимые на зачет с оценкой

1. Элементный и фазовый состав почв Специфика почвы как природного тела.
2. Элементный состав почв и способы его выражения.
3. Взаимосвязь элементного состава почв и почвообразовательных процессов.
4. Элементный состав и плодородие почв.
5. Градации содержания различных элементов.
6. Особенности миграции и аккумуляция химических элементов.
7. Фазовый состав почв.
8. Живая фаза почв.
9. Газовая фаза почв
10. Почвенные растворы.
11. Концентрации и активности ионов
12. Твердая фаза.
13. Химический состав и окраска почвы.
14. Катионообменная способность почв
15. Виды поглотительной способности.
16. Значение катионообменной способности почв.
17. Почвенный поглощающий комплекс и величины его характеризующие.
18. Селективность катионного обмена.
19. Состав обменных катионов в почвах.
20. Катионный обмен и адсорбция.
21. Кристаллические решетки алюмосиликатов.
22. Виды почвенной кислотности.
23. Механизм обменной кислотности и факторы влияющие на величину кислотности.
24. Механизм гидrolитической кислотности и факторы влияющие на величину кислотности.
25. Буферность почв.

26. Кристаллические решетки силикатов.
27. Кристаллическая решетка минералов каолиновой группы и физико-химические свойства.
28. Кристаллическая решетка минералов смектитовой группы и физико-химические свойства.
29. Формы химических соединений кремния в почвах.
30. Минеральные соединения углерода.
31. Классификация и номенклатура органических соединений углерода.
32. Элементный состав гумусовых кислот.
33. Строение гумусовых кислот.
34. Функциональные группы гуминовых веществ.
35. Показатели гумусного состояния почв.
36. Соединения азота.
37. Круговорот соединений азота.
38. Соединения фосфора.
39. Адсорбция фосфатов почвами.
40. Фосфатный потенциал и потенциальная буферная способность почв по отношению к фосфатам.
41. Соединения серы.
42. Групповой состав соединений железа.
43. Трансформация и подвижность соединений железа.
44. Соединения марганца.
45. Подвижные соединения. Фактор емкости и интенсивности.
46. Типы окислительно-восстановительных режимов.
47. Влияние ОВП на химическое состояние почв.
48. Потенциалопределяющие системы в почвах.
49. Химическое загрязнение и охрана почв.
50. Формы соединений ТМ в почвах.
51. Условия миграции и сорбции ТМ.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

1. Химия почв: предмет, задачи и методы исследований.
2. Взаимосвязь почвы растений и удобрений по Д.Н. Прянишникову.
3. Питание растений.
4. Теория поглощения элементов питания.
5. Отношение растений к условиям питания в разные периоды вегетации. Периодичность питания растений.
6. Биопрофильные элементы и их роль в жизни растений.
7. Влияние внешней среды на условия питания растений и эффективность удобрений.
8. Питательный режим лесных почв
9. Модель поведения питательных веществ в почве и методы изучения их динамики.
10. Содержание питательных веществ в лесных биоценозах и их динамика
11. Химические свойства почв.
12. Группировка почв по агрохимическим свойствам.
13. Агрохимическая характеристика различных типов почв.
14. Химическая мелиорация почв.
15. Отношение растений к реакции почвы и известкованию.
16. Значение кальция и магния для питания растений.
17. Взаимодействие извести с почвой.
18. Виды известковых материалов.
19. Гипсование засоленных почв.
20. Понятие о балансе элементов питания.
21. Виды удобрений, их физические свойства.
22. Азотные удобрения.
23. Фосфорные удобрения.
24. Калийные удобрения.
25. Сложные и смешанные удобрения.

26. Микроудобрения.
27. Органические удобрения.
28. Система применения удобрений под лесные культуры и в севооборотах.
29. Методы расчёта доз минеральных удобрений.
30. Диагностика питания растений: почвенная и растительная.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
Мамонтов, В. Г. Практикум по химии почв : учебное пособие / В. Г. Мамонтов, А. А. Гладков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 272 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-954-7.	2019	-	URL: https://znanium.com/catalog/product/1009621
Тупикин, Е. И. Химия в сельском хозяйстве : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04160-6.	2019	-	URL: https://urait.ru/bcode/437574
2. Винаров, А. Ю. Агрохимия: биодобавки для роста растений и рекультивации почв : учебное пособие для вузов / А. Ю. Винаров, В. В. Челноков, Е. Н. Дирина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11491-1.	2019	-	URL: https://urait.ru/bcode/445371
Дополнительная литература			
1. Кидин, В. В. Агрохимия : учеб. пособие / В.В. Кидин. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/6244 . - ISBN 978-5-16-101658-9. -	2017	-	URL: https://znanium.com/catalog/product/1009265

6.2. Периодические издания

1. журнал Почвоведение (<http://sciencejournals.ru/journal/pochved/>)
2. журнал Агрохимия (<http://sciencejournals.ru/journal/agro/>)
3. журнал Земледелие (<http://jurzemledelie.ru/>)

6.3. Интернет-ресурсы

- Электронная библиотека факультета Почвоведения МГУ им. М.В, Ломоносова <http://www.pochva.com/>
- Единый государственный реестр почвенных ресурсов России <http://egrpr.esoil.ru/>
- <http://egrpr.soil.msu.ru/>
- <http://Почвовед.рф>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лабораторные, практические и лекционные занятия проводятся в «Лаборатории химического анализа почв» ауд. 415 -1. Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Windows 10, Microsoft Office 2010.

Рабочую программу составил:

доцент кафедры ПАЛД к.б.н. Рагимов А.О.

Рецензент (представитель работодателя):

заместитель директора ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ» д.с.-х.н. Зинченко С.И.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Почвоведения, агрохимии и лесного дела

Протокол № 46 от 28.06.2021 года

Заведующий кафедрой Мазиров М.А.

(ФИО, подпись)

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

Протокол № 46 от 28.06.2021 года

Председатель комиссии Мазиров М.А.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Химия почв

образовательной программы направления подготовки *06.03.02 Почвоведение*, направленность:

Управление земельными ресурсами (бакалавр)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / Мазиров М.А.

Подпись

ФИО