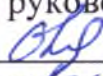


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Факультет: Агрономический
Кафедра: Почвоведения и агрохимии

СОГЛАСОВАНО:
Научный руководитель
 Антонова О.И.
« 31 » августа 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной работе
 Морковкин Г.Г.
« 31 » августа 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений»

для подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направление: 35.06.01 - Сельское хозяйство

Направленность (профиль): Агрохимия

Год обучения: 1

Семестр обучения: 2

Форма обучения: очная

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Барнаул, 2015

Автор рабочей программы: Антонова О.И., д.с.-х.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии

(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность)

 « 25 » 06 2015 г.
(подпись)

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.01 - Сельское хозяйство, направленность (профиль) Агрохимия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» августа 2014 г, № 1017.

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии

протокол № 9 от « 25 » 06 2015 г.

Зав. кафедрой: Г.Г. Морковкин, д.с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 « 25 » 06 2015 г.
(подпись)

Программа принята методической комиссией агрономического факультета протокол № 1 от « 31 » 08 2015 г.

Председатель методической комиссии: О.М. Завалишина, к.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 « 31 » 08 2015 г.
(подпись)

Содержание

1. Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.....	5
3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).....	6
4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	6
5. Формат обучения.....	8
6. Содержание дисциплины.....	8
6.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	8
6.2. Содержание дисциплины.....	9
6.3. Образовательные технологии.....	10
7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине.....	11
7.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины..	11
7.2. Контрольные работы/рефераты.....	12
8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств.....	13
9. Ресурсное обеспечение.....	15
9.1. Перечень основной литературы.....	15
9.2. Перечень дополнительной литературы.....	16
9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	16
9.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	17
9.5. Описание материально-технической базы.....	17

Аннотация

Учебная дисциплина (модуль) «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 - Сельское хозяйство, направленности (профилю) 06.01.04 - Агрохимия.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний связанных с формированием системных представлений, знаний и практических навыков по аналитическим методам анализов почв, растений, удобрений, являющихся основой оценки свойств почв и удобрений, уровня плодородия почв, изменения химического состава растений в течение вегетации, качества выращенной продукции, а также агроэкологической оценки почв и безопасности с.х. сырья.

Дисциплина (модуль) «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» в системе сельскохозяйственных наук изучает аналитические методы анализов почв, растений, удобрений, являющихся основой оценки физико-химических и химических свойств почв, удобрений, уровня плодородия почв, состава удобрений, на основании которых оценивают уровень плодородия почвы и необходимость внесения удобрений.

Аспиранты получают представление о существующих методах аналитических анализов в агрохимических исследованиях.

Рассматриваются вопросы агроэкологической оценки состояния почв и экологической безопасности полученной продукции растениеводства.

Формируются компетенции:

универсальные: УК-5.

общепрофессиональные: ОПК-1, ОПК-3.

профессиональные: ПК-1, ПК-3.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» составляет 2 зачетные единицы, в объеме 72 часа: лекции – 6 часов, практические занятия – 16 часов, самостоятельная работа – 50 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью семинаров, собеседования, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме – зачета.

Ведущие преподаватели: Антонова О.И., Комякова Е.М.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, профилю 06.01.04 – Агрохимия является формирование системных представлений, знаний и практических навыков по инструментальным методам анализов почв и растений, удобрений, являющихся основой оценки свойств почв, уровня их плодородия и качества выращенной продукции.

Задачами дисциплины является изучение:

- сущности и принципов основных методов исследования почв, растений, удобрений;
- методов анализов по определению физико-химических свойств почв;
- методов определения агрохимических свойств почв для оценки уровня плодородия;
- методов определения состава растений, оценки их соответствия требованиям МБТ СаНПиНа по содержанию тяжелых металлов;
- методов оценки растительной продукции по показателям качества;
- анализов органических и минеральных удобрений, мелиорантов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» включена в перечень ООП, является обязательной дисциплиной и относится к вариативной части дисциплин подготовки аспирантов по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, профилю 06.01.04 - Агрохимия.

Для полноценного освоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по аналитической химии, физике, физиологии растений, почвоведению (в рамках курса специалитета или магистратуры). Дисциплина «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами последующих дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», Блока 3 «Научно-исследовательская работа» и Блока 4 «Государственная итоговая аттестация». Реализация в дисциплине «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, должна учитывать следующее знание научных разделов:

Предшествующими курсами в магистратуре, на которых непосредственно базируется дисциплина являются:

Наименование дисциплин, практик	Перечень разделов
Инструментальные методы анализов почв, растений, удобрений	Принципы основных методов используемые в агрохимии

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к написанию научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности агрохимия. Дисциплина

является основополагающей в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки агрохимия, программе аспирантуры Б 1.В.ОД2.

Особенностью учебной дисциплины «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» является приобретение навыков аналитической работы при выполнении научных исследований по теме.

Аспирантам в области агрохимии необходимо использовать современные методы анализа почвы, растений, удобрений, что требует знания принципов и методов анализов для оценки свойств почвы, местных удобрений, уровня плодородия, особенностей потребления питательных веществ растением, формировании качества продукции.

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» составляет 2 зачетные единицы, в объеме 72 часа, из которых 30 часа составляет контрольная работа аспиранта с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 20 часов занятия лабораторно-практического типа), 42 часа составляет самостоятельная работа аспиранта.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» формирует следующие компетенции:

универсальные: УК-5.

общепрофессиональные: ОПК-1, ОПК-3.

профессиональные: ПК-1, ПК-3.

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Сведения о компетенциях и результатах образования, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВПО	Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способность следовать этическим нормам	УК-5	содержание процесса	формулировать цели	приемами и технологиям

профессиональной деятельности		целеполагания профессионального и личностного развития,	личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденции развития области профессиональной деятельности,	и целеполагания, целереализации деятельности и по решению профессиональных задач.
владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	ОПК-1	особенности состава растений, основные показатели свойств почв и удобрений	проводить экспериментальные исследования почв, растений и удобрений	методами проведения экспериментальных исследований
Способность к разработке новых методов исследования и их применению в области агрохимии, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	ОПК-3	методы исследования состава растений, почв и удобрений	правильно применять метод анализов при оценке состава и при необходимости его усовершенствовать	способностью к разработке методов исследований плодородия и качества производимой продукции
Владение методологией закладки и проведения агрохимических опытов и методами анализов почв, растений, удобрений	ПК - 1	методологию проведения химических анализов почв, растений, удобрений	обосновать применение выбранного метода исследований	навыками проведения анализов почв, растений, удобрений
Владение методами определения потребности растений в	ПК - 3	химические методы	определить	современными

питательных веществах и приемами регулирования и оптимизации питания растений с учетом свойств почв и удобрений		определения потребности растений в элементах питания	химический состав объектов агрохимии	аналитическими методами анализов для проведения оптимизации питания растений
---	--	--	--------------------------------------	--

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью семинаров, собеседования, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме – зачета.

5. Формат обучения

6. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

6.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зад. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости и дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану подготовки аспиранта по специальности 06.01.04. Агрохимия, часов

Вид учебной работы	Всего часов	Аудиторная работа		
		лекции	практические занятия	самостоятельная работа
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72	10	20	42
Аудиторные занятия Лекции (Л)		10		
Практические занятия(ПЗ)			20	
Семинары (С)				
Самостоятельная работа в том числе:	42			42
индивидуальные задания	18			18
самоподготовка к	20			20

текущему контролю знаний				
Другие виды				
Вид контроля				
зачет	4			4

6.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Содержание лекционного курса

Код компетенции	Наименование и № темы лекции	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Вид контроля	Количество часов
УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1	1. Методы определения состава растений и показателей качества с.х. культур.	Лекция № 1 -Основные методы определения химического состава растений и показателей качества.	собеседование, зачет	2
		Лекция № 2 -Оценка безопасности с.х. продукции согласно требованиям СанПиНа.	собеседование, зачет	2
ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-3	2. Методы анализов агрохимических свойств почвы.	Лекция № 3 -Определение минеральных форм азота и нитрификационной способности почв. -Определение доступных форм фосфора и калия.	собеседование, зачет	2
		Лекция № 4 - Определение обеспеченности почв микроэлементами и степень загрязнения почв.	собеседование, зачет	2
УК-5 ОПК-1 ОПК-3	3. Методы анализов минеральных и органических удобрений	Лекция № 5 -Определение состава органических удобрений. -Свойства органических удобрений, снижение их эффективности	собеседование, зачет	2
	итого			10

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

Код компетенции	Наименование и № темы лекции	Наименование вопросов, изучаемых	Вид контроля	Количество часов
УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1	1. Методы определения состава растений и показателей качества с.х. культур	Занятие №1 Определение содержания в растениях N, P ₂ O ₅ и K ₂ O. Занятие №2	сдача задания, зачет сдача	2

		Определение кислотности и витамина С в плодах и овощах. Занятие №3 Определение белка, клейковины в зерне. Занятие №4 Определение сахаров и крахмала в растениях.	задания сдача задания, зачет собеседование	2 2 2
ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-3	2. Методы анализов агрохимических свойств почвы.	Занятие №5 Определение содержания минеральных форм азота (NO_3 и NH_4). Занятие №6 Определение водорастворимой P_2O_5 в солевой вытяжке и доступного P_2O_5 по Францесону. Занятие №7 Определение содержания валовых и подвижных форм тяжелых металлов в почве.	зачет зачет зачет, собеседование	2 2 4
УК-5 ОПК-1 ОПК-3	3. Методы анализов минеральных и органических удобрений	Занятие №8 Определение основных элементов питания в органических удобрениях. Занятие №9 Оценка безопасности применения отходов производства органического происхождения.	сдача задания зачет	2 2
	итого			20

6.3. Образовательные технологии

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Практические занятия: Методы определения S и подвижных микроэлементов в почве.	Выездное занятие в ФГУ «Алтайский центрагрохим службы».	4
2	Взаимообмен результатами анализов различных почв и растений, и оценки качества продукции.	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Анализ степени загрязнения продукции растениеводства	Мастер-класс в испытательной	4

	тяжелыми металлами	лаборатории НИИХИм с.х. культур и агроэкологии	
--	--------------------	--	--

Общее количество часов аудиторных занятий, проведенных с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 10 часов (45 % от аудиторных занятий).

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю)

7.1. Самостоятельное изучение дисциплины

Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов (модульная единица) дисциплины;
- выполнение индивидуальных заданий

Таблица 6

Перечень тем для самостоятельного изучения дисциплины

Код компетенции	Наименование и № темы	Наименование изучаемых вопросов	Вид контроля	Кол-во часов
УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1	1. Методы определения состава растений и показателей качества с.х. культур	1.Изучить содержание сухого вещества и сырой золы в растениях.	собеседование	2
		2.Изучить содержание витаминов в растениях (аскорбиновой кислоты, каротина).	собеседование	4
		4.Изучить содержание протеина в кормовых культурах и белка в зерновых.	индивидуальные задания	2
		5.По литературным источникам найти методы определения жира в семенах масличных культур.	индивидуальные задания	4
		6. Изучить растительную диагностику питания растений.	индивидуальные задания	2
	2. Методы анализов	7. Изучить и обобщить	собесед	4

ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-3	агрохимических свойств почвы.	физико-химические методы анализов почв (влажность, влагоемкость, плотность)	ование	
		8.Изучить методы определения в почвах N_r и S и их значение в разных почвах.	собеседование	2
		9.Изучить методы определения нитрификационной способности почв.	индивидуальные задания	2
		10.Использование солевых вытяжек для анализов почвы на содержание фосфатов и калия.	реферат	2
УК-5 ОПК-1 ОПК-3	3. Методы анализов и минеральных органических удобрений	11.Изучить методику определения д.в. в азотных и калийных удобрениях.	реферат	4
		12. Изучить методику биурета в мочеvine.	собеседование	2
		13.Изучить методику определения кислотности и зольности торфа.	индивидуальные задания	4
		14.Изучить методику определения подвижных форм питательных веществ в компостах, торфе и сопропеле.	индивидуальные задания	4
	ИТОГО			38

7.2. Контрольные работы, рефераты

1. Использование солевых вытяжек для анализов почвы на содержание фосфатов и калия.
2. Методы определения действующего вещества в азотных и калийных удобрениях.

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Текущая аттестация производится в дискретные временные

интервалы преподавателем, ведущим лекции, лабораторно-практические занятия, контроль самостоятельной работы по дисциплине «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» в формах, указанных в таблицах 4, 5 и 6. К ним относятся выполнение индивидуальных проектных заданий по карточкам, выполнение контрольных задач, которые выдает преподаватель. В текущей аттестации используются интерактивные и активные формы общения обучающихся с преподавателем, коллективная и индивидуальная работа с почвенно-агрохимическими материалами, информационной базой данных по состоянию химизации и плодородию почв страны и края, проведение деловых игр, коллегиальное обсуждение и выработка наиболее правильного решения.

Промежуточный контроль по дисциплине «Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений» совпадает с итоговым в виде зачета, который проводится в форме собеседования. При этом учитывается рейтинг обучающегося за весь период лекционных и лабораторно-практических занятий, а также форм самостоятельной работы на основе работы с научной литературой, библиотеки и базой кафедры, просмотра презентаций по методам сохранения и воспроизводства плодородия почв в разных зонах страны и края.

Зачет:

Основное значение при получении зачета имеет собеседование по пройденному теоретическому и практическому материалу, а также контроль по разработанным зачетным заданиям. Применяется форма индивидуального сообщения (выступления) по материалу занятий, имитирующая выполнение реферата, а также научного доклада с обобщениями на основе аудиторной, внеаудиторной самостоятельной работы, проведения научных исследований, работы с научной и методической литературой по освоению материала различных модулей и модульных единиц дисциплины.

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
	не зачтено	зачтено
<i>ЗНАТЬ: современные методы анализ свойств почв, показателей плодородия, химических анализов растений и удобрений</i>	Фрагментальное представление об используемых методах анализа почв, растений, удобрений.	Сформировавшиеся полные (с частичными доработками) знания по применению методов анализа почвы, растений, удобрений.
<i>УМЕТЬ: правильно оценить полученные результаты анализ почв, растений, удобрительных средств, дать агроэкологическую оценку</i>	Разрозненные сведения о применяемых методах анализа почв, растений, удобрений. Отсутствие знаний по способам	Скомпонованные умения правильно трактовать полученные результаты по

<i>почвам и продукции</i>	оценки.	качеству агрохимикатовс.х. продукции.
ВЛАДЕТЬ: <i>навыками проводить различные анализы и использовать их результаты для оценки произошедших изменений</i>	Отсутствие навыков выполнения химических, физико-химических анализов почвы, растений, удобрений и установления произошедших изменений под влиянием различных приемов	Свободное владение методами анализов почвы, растений, удобрений и происходящими изменениями

Вопросы к зачету по дисциплине

«Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений»:

1. Подготовки почвенных образцов для определения гумуса.
2. Подготовка почвы для определения подвижных питательных веществ.
3. Подготовка растительных образцов для определения элементного состава.
4. Подготовка растительных образцов товарной части урожая для определения показателей качества (сахара, крахмала, клейковины, кислотности, витаминов).
5. Определение сухого вещества в растениях (включая экспресс анализ).
6. Определение сырой золы.
7. Методы определения гумуса в почве. Их достоинства и недостатки.
8. Методы определения N-NO₃ в почве.
9. Определение N-NH₄ в почве.
10. Нитрификационная способность почв и метод ее определения.
11. Определение подвижной P₂O₅ по методу Францесона.
12. Методы определения P₂O₅ и K₂O по ГОСТам в агрохимической службе.
13. Определение K₂O по Масловой. Достоинства метода.
14. Определения валового содержания тяжелых металлов.
15. Метод определения подвижных тяжелых металлов, в т.ч. микроэлементов.
16. Методы определения полевой влажности почв.
17. Методы оценки безопасности продукции овощных и кормовых культур по содержанию NO₃, N-NO₂.
18. Определение содержания азота, фосфора и калия в растениях.
19. Определение тяжелых металлов и микроэлементов в продукции растениеводства.
20. Определение кислотности плодов и овощей.
21. Определение витаминов в картофеле, кормовых, овощных и плодовых культур.
22. Методы оценки качества зерна.
23. Определение сахаров в сахарной свекле, плодах и овощах.

24. Метод определения крахмала в картофеле и зерне.
25. Определение азота в аммиачной селитре и сульфата аммония.
26. Определение водорастворимой P_2O_5 в фосфорных удобрениях.
27. Определение азота, фосфора, калия в органических удобрениях.
28. Метод определения биурита в мочевины.
29. Определение кислотности торфа.
30. Определение железа в торфе.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета представляют собой комплекс индивидуальных зачетных заданий, использующих как образовательные, так и информационные технологии, а также систему тестового контроля, основанную на использовании широкого спектра научно-методических материалов, данных о состоянии плодородия почв, химизации земледелия Алтайского края и Российской Федерации.

Особое внимание при оценивании знаний уделяется умению обучающихся теоретически обосновывать и применять практические навыки определения химического состава почв, растений, удобрений, состояния плодородия почв с учетом региональных особенностей. В оценке знаний обучающихся большое значение придается умению правильно проводить оценку и разрабатывать конкретные меры по рациональному научно-обоснованному использованию агрохимических ресурсов для получения запланированного урожая, повышения качества продукции и сохранения плодородия почв.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень основной литературы

1. Муравин Э.М. Практикум по агрохимии. М.: Колос. – 2005. – 288 с.

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Антонова О.И. Практикум по агрохимии. Барнаул, изд-во АГАУ, 2012. – 85 с.
2. Кидин О.К. Практикум по агрохимии. М.: изд-во Колос. – 2008. – 599 с.
3. Пивоварова Е.Г., Бурлакова Л.М. Калийное состояние почв и его моделирование в условиях Алтайского Приобья/ Монография. - Из-во: АГАУ, Барнаул. – 2005. – 160 с.
4. Гамзиков Г.П. Агрохимия азота в агроценозах. Из-во: Сиб.Росса, Новосибирск, 2013. – 711 с.
5. Церлинг В.В. Диагностика питания с.х. культур. Агропромиздат, 1990. – 235 с.

6. Аринушкина. Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: изд-во МГУ. – 1961.
7. Практикум по агрохимии. Под ред. Ягодина Б.А. М.: Агропромиздат. – 1987. – 273 с.
8. Пискунов Л.С. Методы агрохимических исследований. М.: Колос. – 2004. – 312 с.
9. Физико-химические методы исследования почв. Под ред. Зырина Н.Г., Орлова Д.С. М.: изд-во МГУ. – 1980. – 382 с.

9.3. 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. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций - <http://diss.rsl.ru>;
6. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib - www.iqlib.ru;
7. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ - <http://www.cir.ru>;
8. Интернет-библиотека СМИ Public.ru - www.public.ru.

9.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

9.5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд (номер и адрес специализированной аудитории)	Оборудование
Лекции	Учебная аудитория № 422 кафедры почвоведения и агрохимии, учебная аудитория № 426 кафедры	Достаточное количество посадочных мест для аспирантов (парты, стулья), аудиторная доска с

	почвоведения и агрохимии, лаборатория агрогенеза и плодородия агрогенных почв 424-а, 426а, «Лаборатория фотометрических и спектрофотометрических анализов почв, растений, удобрений» 03, учебный корпус № 7а, ул. Мерзликина, 8, «Лаборатория агрохимических анализов почв и качества с/х продукции» 05 учебный корпус № 7а, ул. Мерзликина, 8.	магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления демонстрационных материалов), стол преподавателя.. Лаборатория агрогенеза и плодородия агрогенных почв 424-а оснащена современным оборудованием (колориметры, потенциометры, термостат, электронные весы разного класса точности, водяные бани). Лаборатория агрогенеза и плодородия агрогенных почв 426а оснащена современным оборудованием (колориметры, потенциометры, термостат, электронные весы разного класса точности, водяные бани).
Лабораторные	Учебная аудитория № 422 кафедры почвоведения и агрохимии, учебная аудитория № 426 кафедры почвоведения и агрохимии, лаборатория агрогенеза и плодородия агрогенных почв 424-а, 426а, «Лаборатория фотометрических и спектрофотометрических анализов почв, растений, удобрений» 03, учебный корпус № 7а, ул. Мерзликина, 8, «Лаборатория агрохимических анализов почв и качества с/х продукции» 05 учебный корпус № 7а, ул. Мерзликина, 8.	Достаточное количество посадочных мест для аспирантов (парты, стулья), аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления демонстрационных материалов), стол преподавателя.. Лаборатория агрогенеза и плодородия агрогенных почв 424-а оснащена современным оборудованием (колориметры, потенциометры, термостат, электронные весы разного класса точности, водяные бани). Лаборатория агрогенеза и плодородия агрогенных почв 426а

		оснащена современным оборудованием (колориметры, потенциометры, термостат, электронные весы разного класса точности, водяные бани).
Самостоятельная работа	Читальный зал библиотеки Алтайского ГАУ гл. корпус, пр. Красноармейский, 98, ауд. 201, 05 учебный корпус № 7а, ул. Мерзликина, 8.	Библиотечный фонд библиотеки и кафедры, периодические издания, методические разработки, банк данных по свойствам почв Алтайского края.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра почвоведения и агрохимии Направление подготовки: 35.06.01 - Сельское хозяйство

Направленность (профиль): Агрохимия

Дисциплина "Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений". Количество аспирантов 4

Трудоемкость дисциплины 72 часа: лекции 6 часов; практические занятия 16 часов; СРС 50 часов.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Элект р.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции и практические занятия	Практикум по агрохимии	Антонова О.И.	Барнаул, из-во АГАУ. – 85 с.	2012	печ	+	библ	+	4	29
Дополнительная										
Самостоятельная работа	Методы агрохимических исследований	Пискунов Л.С.	М.: из-во Колос. – 312 с.	2004	печ		библ.		4	3
Лекции и практические занятия	Практикум по агрохимии	Кидин В.К.	М.: из-во Колос. – 599 с.	2008	печ		библ		4	1
Практические занятия	Практикум по агрохимии	Муравин Э.А.	М.: из-во Колос. – 288 с.	2005	печ		библ		4	1

Практические занятия, СРС	Калийное состояние почв и его моделирование в условиях Алтайского Приобья.	Пивоварова Е.Г., Бурлакова Л.М.	Из-во: АГАУ, Барнаул. – 160 с.	2005	печ		библ		4	10
Лекции, практические занятия	Агрохимия азота в агроценозах.	Гамзиков Г.П.	Из-во: Сиб.Росса, Новосибирск. – 711 с.	2013	печ		библ		4	1
Практические занятия, СРС	Диагностика питания с.х. культур.	Церлинг В.В.	Из-во: Агропромизда. – 235 с.	1990	печ		библ		4	4
Лекции, практические занятия, СРС	Физико-химические методы исследования почв	Зырин Н.Г., Орлов Д.С.	Москва: из-во МГУ. - 382 с.	1980	печ		библ		4	10
Лекции, практические занятия, СРС	Практикум по агрохимии	Ягодин Б.А.	М.: Агропромиздат. – 273 с.	1987	печ		библ.		4	2
Лекции, практические занятия, СРС	Руководство по химическому анализу почв	Аринушкина Е.В.	М.: из-во МГУ. – 490 с.	1961	печ.		библ.	+	4	1

Зав. библиотекой Роща 1.09.2016г.

УНИВЕРСИТЕТ
БИБЛИОТЕКА

Зав. кафедрой Мур

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

на 1 сентября 2016 года

Кафедра почвоведения и агрохимии Направление подготовки: 35.06.01 - Сельское хозяйство

Направленность (профиль): Агрохимия

Дисциплина "Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений". Количество аспирантов 4

Трудоемкость дисциплины 72 часа: лекции 6 часов; практические занятия 16 часов; СРС 50 часов.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции и практические занятия	Практикум по агрохимии	Антонова О.И.	Барнаул, из-во АГАУ. – 85 с.	2012	печ	+	библ	+	4	29
Дополнительная										
Самостоятельная работа	Методы агрохимических исследований	Пискунов Л.С.	М.: из-во Колос. – 312 с.	2004	печ		библ.		4	3
Лекции и практические занятия	Практикум по агрохимии	Кидин В.К.	М.: из-во Колос. – 599 с.	2008	печ		библ		4	1

Практические занятия	Практикум по агрохимии	Муравин Э.А.	М.: из-во Колос. – 288 с.	2005	печ		библ		4	1
Практические занятия, СРС	Калийное состояние почв и его моделирование в условиях Алтайского Приобья.	Пивоварова Е.Г., Бурлакова Л.М.	Из-во: АГАУ, Барнаул. – 160 с.	2005	печ		библ		4	10
Лекции, практические занятия	Агрохимия азота в агроценозах.	Гамзиков Г.П.	Из-во: Сиб.Росса, Новосибирск. – 711 с.	2013	печ		библ		4	1
Практические занятия, СРС	Диагностика питания с.х. культур.	Церлинг В.В.	Из-во: Агропромизда. – 235 с.	1990	печ		библ		4	4
Лекции, практические занятия, СРС	Физико-химические методы исследования почв	Зырин Н.Г., Орлов Д.С.	Москва: из-во МГУ. - 382 с.	1980	печ		библ		4	10
Лекции, практические занятия, СРС	Практикум по агрохимии	Ягодин Б.А.	М.: Агропромиздат. – 273 с.	1987	печ		библ.		4	2
Лекции, практические занятия, СРС	Руководство по химическому анализу почв	Аринушкина Е.В.	М.: из-во МГУ. – 490 с.	1961	печ.		библ.	+	4	1

Составитель: д-р с.-х. наук, профессор О.И. Антонова

Список верен

Зав. отделом библиотеки

О.П. Штабель

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины
«Аналитические методы исследований почв, растений, удобрений»

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 14.09 2016 г.

Зав. кафедрой
Дех.н., профессор Г.Г. Морковкин
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. Изменений нет.

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:
Д.с.-х.н., профессор О.И. Антонова
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
К.с.-х.н., доцент О.М. Завлишина
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия
«14» 09 2016 г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол №__ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность подпись
И.О. Фамилия

ученая степень, должность подпись
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись
И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол №__ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол №__ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»