

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВПО КрасГАУ

Н.В. Цугленок

“ 27 ”

2011 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Агрохимия

для подготовки аспирантов по специальности

06.01.04 - агрохимия

(шифр и наименование научной специальности)

Год обучения - 2

Форма обучения - очная, заочная

Красноярск, 2011

Составитель: д.б.н., профессор О.А. Сорокина



«23» ноября 2011г.

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России от 16 марта 2011 г. N 1365; паспортом номенклатуры специальностей научных работников 06.01.04-агрохимия программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 06.01.04 - агрохимия

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии протокол № 6 «24» ноября 2011 г.

Зав. кафедрой

д.б.н., профессор В.В. Чупрова

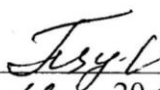
В.В. Чупрова - «24» ноября 2011 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята советом института
подготовки кадров высшей квалификации
протокол № 1 «24» 12 20 11 г.

Председатель

Д.т.н., профессор Цугленок Г.И.


«24» 12 20 11 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	13
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	14
5.ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	16
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	16
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	18
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	21

Аннотация

Дисциплина агрохимия является важнейшей составной частью цикла «Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности» подготовки аспирантов по специальности 06.01.04 – «агрохимия». Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Дисциплина нацелена на формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах и практических методах изучения взаимосвязи сельскохозяйственных растений, почвы и удобрений в процессе питания культур, их возделывания с целью повышения урожайности, улучшения качества продукции и сохранения плодородия почвы. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических законов корневого и внекорневого питания растений, их регулирования и оптимизации, химизма почвенного плодородия и его оценки, круговорота и баланса биогенных элементов и их регулирования, а также рациональных приемов химизации земледелия, то есть внесения удобрений с учетом знания свойств, особенностей взаимодействия с почвой и требований сельскохозяйственных культур. Освоение теоретических основ, методов и практических мероприятий агрохимии поможет обучающимся создать оптимальные условия питания, регулировать величину, качество урожая и воспроизводство почвенного плодородия. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: - лекции, лабораторно-практические занятия, самостоятельная работа, консультации, зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных заданий, собеседования и промежуточный контроль в форме тестирования, итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные – 16 часов, лабораторно-практические 4 часа, самостоятельной работы аспиранта – 52 часа.

1. Требования к дисциплине

Дисциплина «агрохимия» включена в ООП, в цикл специальных дисциплин.

Изучение дисциплины «агрохимия» базируется на теоретических знаниях, практических навыках и умениях, полученных при освоении дисциплин: почвоведение, физиология растений, почвенная климатология, органическая, физическая и коллоидная химия, а также материалов научных исследований почвенно-агрохимической науки и практики сельского хозяйства.

Дисциплина «агрохимия» при подготовке аспирантов является базовой в системе агрономических знаний, умений и навыков. Она направлена на регулирование оптимального и сбалансированного питания растений для получения запланированного урожая хорошего качества, создание положительного баланса питательных веществ, сохранение и воспроизводство плодородия почвы, основного объекта труда и средства производства в сельском хозяйстве, при условиях, исключающих загрязнение окружающей среды.

2. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах взаимодействия растений почвы и удобрений, агрохимических методах исследования и достижений практики сельского хозяйства с целью получения заданного уровня урожайности и сохранения плодородия почв. Необходимо научить, хорошо разбираться в круговороте и балансе питательных веществ в земледелии, освоить меры воздействия на химизм плодородия почвы, питание растений и их состав. При этом обучающиеся должны в полной мере уметь разрабатывать и применять экологически безопасные приемы применения средств химизации в комплексе с другими приемами повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии России.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических законов и практических приемов регулирования и оптимизации корневого и внекорневого питания растений;
- овладение методиками оценки плодородия почв, обеспеченности их элементами питания, определения потребности в удобрениях и химических мелиорантах;
- формирование умения давать детальную оценку плодородия почвы конкретного хозяйства, севооборота, кормового угодья, многолетних насаждений, поля, рабочего участка;
- изучение круговорота биогенных веществ и определение балансово-расчетными методами доз удобрений под планируемый урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях.
- повышение эффективности технологий использования минеральных и органических удобрений при различных сроках и способах внесения их в почву, и в зависимости от содержания элементов питания в почве.
- определение приемов рационального экологически безопасного применения удобрений, снижение их потерь и увеличение коэффициента использования питательных веществ почвы и удобрений;

- приобретение навыков и способностей выбирать и применять соответствующие агрохимические приемы и методы управления и оптимизации питания растений, а также плодородием почвы в конкретных природно-климатических условиях;

- умение разрабатывать систему применения удобрений в комплексе с химическими средствами защиты растений от болезней, сорняков и вредителей.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать: особенности сбалансированного питания культурных растений макро- и микроэлементами, конкретные задачи и приемы почвенно-агрохимических методов регулирования плодородия почв, давать агрохимическую оценку различным формам и видам удобрений, совершенствовать систему применения удобрений в севооборотах и других объектах удобрения.

Уметь: правильно оценить состояние плодородия участка, массива, угодья конкретного сельскохозяйственного предприятия, административного образования, региона. Правильно рассчитывать дозы удобрений на основе знания потребности различных культур в элементах питания. Принять правильное решение и разработать конкретные агрохимические мероприятия по получению запланированного уровня урожая, сохранению и повышению плодородия почв и формированию экологически безопасных агроценозов. Уметь сочетать агрохимические мероприятия с агротехническими приемами

Владеть: навыками и способностями по регулированию питания сельскохозяйственных растений, управлению плодородием почв с учетом знаний свойств различных видов и форм удобрений, особенностей почв, потребности растений в оптимальных условиях произрастания, существующих агрохимических ресурсов в конкретных условиях хозяйства, района, области и края.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по годам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по годам	
			№ 2	№3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	72	
Аудиторные занятия	0,55	20	20	
Лекции (Л)	0,44	16	16	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)	0,11	4	4	
Самостоятельная работа (СРС)	1,44	52	52	
в том числе:				
консультации				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний				
др. виды				
Вид контроля:				
зачет			зачет	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Все го часов	В том числе			Формы контроля
			лек ции	лабораторно практические занятия	самостоя тельная работа	
1	Теория и особенности сбалансированного питания растений и трансформации удобрений.	5	1		4	собесе дование, тест-контроль
2	Влияние условий питания и генетических особенностей растений на их продуктивность и качественный состав растений. Химизм плодородия почв его регулирование.	14	3	1	10	сдача индивиду альных заданий, тест-контроль
3	Агрохимическая и агроэкологическая оценка распространенных и новых форм органических и минеральных удобрений, местных агроруд и отходов промышленности.	14	3	1	10	сдача индивиду альных заданий, тест-контроль
4	Совершенствование системы применения удобрений в севооборотах различной специализации и других объектах удобрения. Круговорот биогенных веществ и балансово-расчетные методы определения доз удобрений под планируемый урожай.	23	6	1	16	сдача зачетного задания
5	Повышение эффективности технологий использования удобрений при различных сроках и способах внесения. Улучшение качества урожая при разных условиях питания растений и требований охраны окружающей среды.	16	3	1	12	сдача зачетного задания

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Теоретические основы регулирования и оптимизации питания растений	34	8	2	24
Модульная единица 1				
Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами.	7	1		6
Модульная единица 2				
Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания.	19	4	1	14
Модульная единица 3				
Химизм плодородия почв, трансформации различных видов и форм удобрений, в почвах.	8	3	1	4
Модуль 2 Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв	38	8	2	28
Модульная единица 1				
Испытание и агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений.	6	1	1	4
Модульная единица 2				
Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв.	19	4	1	14
Модульная единица 3				
Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия.	13	3		10
ИТОГО	72	16	4	52

4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Теоретические основы регулирования и оптимизации питания растений			8
	Модульная единица 1. Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами.	Лекция № 1. . Взаимосвязь отдельных элементов питания в процессе их поступления и усвоения растениями.	собеседование	1
		Лекция № 2. . Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами.	тест-контроль	1
	Модульная единица 2 Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания.	Лекция №1 Влияние макро- и микроудобрений на процессы обмена веществ в растениях.	индивидуальные задания	2
		Лекция №2 Особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания. в различных почвенно-климатических условиях.	тест-контроль, решение задач, собеседование	1
	Модульная единица 3 Химизм плодородия почв, трансформации различных видов и форм удобрений, в почвах.	Лекция №1 Агрохимические свойства почв, химизма почвенного плодородия	семинар	2
		Лекция №2 Трансформация удобрений, биогенных веществ и нетрадиционного минерального сырья в почвах.	собеседование	1
2.	Модуль 2. Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв			8
	Модульная единица 1 Испытание и агрохимическая	Лекция №1 Агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений	тест-контроль, собеседование	1

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений.	Лекция №2 Эффективность использования органических удобрений, местных агроруд, промышленных и бытовых отходов.	индивидуальные задания тест-контроль	1
	Модульная единица 2 Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв	Лекция №1 Совершенствование системы применения удобрений.	сдача проектных заданий	2
		Лекция №2 Эффективность технологий использования минеральных и органических удобрений при различных приемах внесения.	сдача проектных заданий. тест-контроль, собеседование	2
	Модульная единица 3 Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия	Лекция №1 Методы оценки эффективности применения удобрений	сдача проектных заданий. тест-контроль, зачет	2

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Теоретические основы регулирования и оптимизации питания растений			2
	Модульная единица 2 Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания.	Занятие №1 Физиологическая роль элементов питания и оптимизация минерального питания растений.	собеседование, тест-контроль	1
	Модульная единица 3 Химизм плодородия почв, трансформации различных видов и форм удобрений, в почвах.	Занятие №1 Составление заключения об эффективном и потенциальном плодородии почв пашни на основании материалов почвенно-агрохимического обследования	коллегиальное обсуждение материалов, взаимный контроль	1
2	Модуль 2 Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв			2
	Модульная единица 1 Испытание и агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений.	Занятие № 1. Характеристика и свойства минеральных, органических удобрений, отходов производства, химических мелиорантов. Работа с коллекциями удобрений	сдача образцов коллекции удобрений, контрольная работа	0,5
	Модульная единица 2 Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв	Занятие №1. Определение потребности в удобрениях и составление системы применения удобрений	сдача индивидуальных заданий и задач, тест-контроль	1
	Модульная единица 3 Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия	Занятие №1. Расчет эффективности разработанных комплексных агрохимических мероприятий	защита индивидуальных проектов	0,5

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1 Теоретические основы регулирования и оптимизации питания растений		24
	Модульная единица 1 Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами	Особенности корневого и внекорневого питания сельскохозяйственных растений. Регулирование химического состава растений. Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами и их влияние на процессы обмена веществ в растениях. Источники, пути загрязнения растениеводческой продукции и изменение химического состав растений.	6
	Модульная единица 2 Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания.	Особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания. Влияние условий питания и генетических особенностей растений на их продуктивность и качественный состав растений. Разработка приемов и способов повышения коэффициентов использования питательных веществ из почв и удобрений в разных почвенно-климатических зонах. Теоретическое и практическое значение биологического, хозяйственного и остаточного выноса питательных веществ. Комплексная диагностика питания растений.	14
	Модульная единица 3 Химизм плодородия почв и трансформации различных видов и форм удобрений в почвах.	Знакомство с материалами почвенно-агрохимического обследования. Критерии и нормативы оценки плодородия почв. Их использование в практике сельского хозяйства. Совершенствование методов и методики агрохимического обследования почв. Задачи и значение агрохимического мониторинга земель с/х назначения.	4
2	Модуль 2 Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв		28
	Модульная единица 1 Испытание и	Состояние химизации земледелия в РФ и Красноярском крае.	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений.	Ассортимент минеральных удобрений в Красноярском крае. Выход органических удобрений, качество органических удобрений при разных способах их подготовки и хранения в условиях края. Прогнозная оценка запасов местных агроруд, возможность их использования.	
	Модульная единица 2 Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв	Баланс и круговорот основных питательных веществ в земледелии, и их регулирование. Оценка баланса элементов питания в РФ и Красноярском крае Классификация методов расчета доз удобрений под планируемый урожай и для улучшения качества продукции. Виды систем удобрения. Условия их построения. Система удобрения хозяйства. Этапы построения системы удобрения севооборота. Совершенствование системы применения удобрений в севооборотах различной специализации, кормовых угодьях и других объектах удобрения.	14
	Модульная единица 3 Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия	Рациональные технологические схемы применения удобрений. Классификация приемов внесения удобрений. Повышение эффективности технологий и приемов внесения удобрений в различных почвенно-климатических зонах. Борьба с потерями питательных веществ из почв и удобрений. Результаты обобщений полевых и вегетационных опытов по влиянию на продуктивность культурных растений и качества продукции. Особенности применения удобрений в ресурсосберегающих технологиях.	10
ВСЕГО			52

5.Взаимосвязь видов учебных занятий

Тематика лекций, лабораторно-практических занятий и форм самостоятельной работы логически и тесно увязана между собой и с формами контроля приобретенных знаний в процессе освоения данной специальной дисциплины. Это следует из всех предыдущих таблиц.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Ягодин, Б. А. Агрохимия / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко ; под ред. Б. А. Ягодина. - М. : Мир, 2004. - 582 с.
2. Минеев, В. Г. Агрохимия. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2004. - 720 с.
3. Практикум по агрохимии / В. В. Кидин и др.; под ред. В. В. Кидина. - М. : КолосС, 2008. - 598 с.
4. Рудой, Н. Г. Агрохимия почв Средней Сибири. - Красноярск : КрасГАУ, 2003. - 166 с.
5. Пискунов, А. С. Методы агрохимических исследований: учебное пособие. - М. : КолосС, 2004. - 310 с.
6. Рудой Н.Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири. – Красноярск, 2010. - 240с
7. Шпедт А.А. Мониторинг плодородия почв и охрана земель. - Красноярск, 2010. - 128с.
8. Чупрова В.В., Ерохина Н.Л., Александрова С.В. Запасы и потоки азота в агроценозах Средней Сибири.- Красноярск, 2006. -170с.
9. Ульянова О.А. Нетрадиционные удобрения и технологии их применения. - Красноярск, 2009. - 158с.
10. Шугалей, Л. С. Методы почвенных и агрохимических исследований. - Красноярск : КрасГАУ, 2006. - 174 с.
11. Ефимов, В.Н. Система удобрения: учебник / В. Н. Ефимов, И. Н. Донских, В. П. Царенко. - М. : КолосС, 2003. - 320 с.
12. Сорокина, О. А. Система применения удобрений / О. А. Сорокина, Е. Н. Белоусова. - Красноярск : КрасГАУ, 2010. - 122 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Агрохимическая характеристика почв СССР. Средняя Сибирь - М.: Наука, 1971. - 272с.
2. Агрохимическая характеристика основных типов почв СССР. – М.: Наука, 1974. - 448с.
3. Вальков В.Ф., Казеев. К.Ш., Колесников С.И. Очерки о плодородии почв. - Ростов - на – Дону Изд-во, СКНЦ ВШ, 2001.- 238с.
4. Артющин А.М., Дерюгин И.П., Кулюкин А.Н., Ягодин Б.А. Удобрения в интенсивных технологиях возделывания с\х культур. - М.: ВО Агропрогмиздат, 1991. -180с
5. Назарюк В.М. Баланс и трансформация азота в агроэкосистемах. -Новосибирск: изд-во СО РАН,. 2002. . - 253с.
6. Ермохин Ю.И. Основы прикладной агрохимии: Учебн. пособие. - Омск. Вариант - Сибирь, 2004. -120с.
7. Агрохимические свойства почв и приемы их регулирования. 1У Сибирские агрохимические Прянишниковские чтения. Материалы международной научно-практической конференции (Иркутск, 16-21 июля 2007г). – Новосибирск, 2009. .- 410с.
8. Фосфор в почвах Сибири. Сб. научн. трудов. Новосибирск, 1983.- 160с.
9. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв Москва ВО Агропромиздат, 1991. - 304с.
10. Якименко В.Н. Калий в агроценозах Западной Сибири. Изд. СО РАН, 2003. - 229с.
11. Бугаков П.С., Чупрова В.В. Агрономическая характеристика почв земледельческой зоны Красноярского края. - Красноярск: КрасГАУ, 1995. - 175с.
12. Баланс органического вещества и плодородие почв в Восточной Сибири. Сб. научн. трудов. - Новосибирск, 1986. – 92с.
13. Гамзиков Г.П., Азот в земледелии Западной Сибири. - М.: Наука, 1981. - 267с..
14. Гинзбург К.Е. Фосфор основных типов почв СССР. - М.: Наука, 1981.- 243с.

15. Кореньков Д.А. Минеральные удобрения при интенсивных технологиях. - М.: Росагропромиздат, 1990. - 288с.
16. Крупкин П.И. Черноземы Красноярского края. – Красноярск: КГУ, .2002. - 332с.
17. Листопад И.Н., Шапошникова И.М. Плодородие почвы в интенсивных системах земледелия. - М.: Россельхозиздат, 1984. - 206с.
18. Майборода Н.М. Почвы, удобрения и урожай.- Красноярск, КГУ, 1982. - 216с.
19. Маслова И.Я. Диагностика и регулирование питания яровой пшеницы серой. – ВО: Наука: Новосибирск, 1993. – 123с.
20. Плодородие почв и агротехника с/х культур в Восточной Сибири. Сб.научн. тр.СО ВАСХНИЛ: Новосибирск, 1992. - 285с.
21. Плодородие черноземов России. - М.:Агроконсалт, 1998. - 686с..
22. Попова Э П., Лубите Я.И. Биологическая активность и азотный режим почв Красноярской лесостепи. – Красноярск, 1975. - 271с.
23. Практикум по агрохимии (под ред.В.Г Минеева).- МГУ, 2001. - 689с.
24. Проблема гумуса в земледелии. Тез. докл. совещания, Новосибирск, (5-8 августа 1986г. Новосибирск), 1986. - 108с.
25. Прокошев В.В, Дерюгин И.П. Калий и калийные удобрения. Практическое руководство. - М., 2000. – 184с.
26. Пути воспроизводства плодородия черноземов Красноярского края(технологические рекомендации). - Красноярск, 2002. -127с.
27. Система ведения сельского хозяйства Красноярского края. Рекомендации ВАСХНИЛ.- Новосибирск, 1982. – 631с.
28. Синягин И.И. Применение удобрений в Сибири. – М.: Колос, 1979. -373с.
29. Танделов Ю.П., Ерышова О.В и др. Состояние плодородия пахотных почв Приенисейской Сибири и эффективность удобрений.- Красноярск, 1997.- 71с.
30. Танделов Ю.П. Плодородие почв и эффективность удобрений в Средней Сибири. - М: МУ, 1998. - 301с..
31. Танделов Ю.П. и др. Концепция сохранения и повышения плодородия почв Красноярского края на период 2006-2010гг. -Красноярск, 2005. - 49с.
32. Танделов Ю.П., Ерышова О.В. Состояние плодородия кислых почв Приенисейской Сибири, эффективность минеральных удобрений и химических мелиорантов. - Москва, 2001. - 115с.
33. Танделов Ю.П., Ерышова О.В. Черноземы Красноярского края и проблема известкования. - Красноярск, 2005. - 20с.
34. Чупрова В.В. Углерод и азот в агроэкосистемах Средней Сибири.- Красноярск: КГУ, 1997. -166с.
35. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. –М.: Колос. 1996. - 367с.
36. Авдонин Н.С. Вопросы системы питания растений. Тр.зон. Ин-та зернового хозяйства районов Нечерноземной полосы, 1941.- Вып. 2.-162 с.
37. Болдырев Н.К. Анализ листьев как метод определения потребности растений в удобрениях. Уч. пособие.-Омск: Ом СХИ, 1972. - 125 с.
38. Возбуцкая А.Е. Химия почв. - М.: Высшая школа, 1968.- 427 с.
39. Ермохин Ю.И. Диагностика питания растений. – Омск: Ом ГАУ, 1995. -208 с.
40. Журбицкий З.И. Физиологические и агрохимические основы применения удобрений. - М: АН СССР, 1963.-294 с.
41. Кулаковская Т.Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания. - М: Агропромиздат, 1990. - 215 с.
42. Магницкий К.П. Диагностика потребности растений в удобрениях. - Московский рабочий, - 1972. - 271 с.
43. Прянишников Д.Н. Агрохимия. Избр. соч., т.1, ч.1, М.: Колос, 1965. – 708 с.
44. Плодородие почв и агротехника сельскохозяйственных культур в Восточной Сибири. Сб. научн. тр.СО ВАСХНИЛ.- Новосибирск, 1992. – 285 с.
45. Панников В.Д., Минеев В.Г. Почва, климат, удобрения и урожай. - М.: Колос, 1977. - 409 с.

46. Соколов А.В. Диагностика потребности растений в удобрениях. - М.: Колос, 1970. - 344 с.
47. Кореньков Д.А. Продуктивное использование минеральных удобрений. - М.: Россельхозиздат, 1982. - 288 с.
48. Сабинин Д.А. Избранные труды по минеральному питанию растений. - М.: Наука, 1971. - 512 с.
49. Петербургский А.В. Обменное поглощение в почве и усвоение растениями минеральных веществ. - М.: Высшая школа, 1959. - 281 с.
50. Прянишников Д.Н. Агрохимия. Избр. соч., т. 1, ч. 7, М.: Колос, 1965, - 708 с.
51. Тимирязев К.А. Земледелие и физиология растений. Избр. соч., т. 2. М.: Сельхозиздат, 1948. - 461 с.
52. Ермохин Ю.И. Почвенная диагностика обеспеченности растений макро-и микроэлементами на черноземах Сибири.- Учеб. Пособие. - Омск: Ом СХИ, 1987, - 59 с.
53. Мосолов И.В. Физиологические основы применения минеральных удобрений. - М.: Наука, 1971. - 215 с.
54. Ермохин Ю.И. Оптимизация минерального питания и качества урожая картофеля и овощных культур. Автореф. дис... докт. с.-х наук. Ом СХИ, 1984. - 46 с.
55. Афендулов К.П. Лантухова А.И. Удобрения под планируемый урожай. - М., 1973. - 235 с.
56. Державин Л.М. Литвак Ш.И. Седова Е.В. Современные методы определения доз минеральных удобрений. - М., 1988. - 44 с.
57. Ермохин Ю.И., Кочергин А.Е. Применение удобрений под программируемый урожай сельскохозяйственных культур в условиях Западной Сибири. - Учеб. пособие. - Омск: Ом СХИ, 1983. - 58 с.
58. Каюмов М.К. Справочник по программированию продуктивности полевых культур. - М.: Россельхозиздат, 1982. - 288 с.
59. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. -М.: Колос, 1967. - 422 с.
60. Гулякин И.В. Система применения удобрений. М.: Колос, 1977. - 240 с.
61. Сапожников Н.А. Корнилов М.Ф. Научные основы системы удобрения в нечерноземной полосе. - Л.: Колос, 1977, - 295 с .
62. Артюшин А.М., Дерюгин И.П., Кулюкин А.М., Годин Б.А. Удобрение в интенсивных технологиях возделывания с/х культур. - М.: Агропромиздат, 1991. - 180 с.
63. Журбицкий З.И. Удобрения под планируемый урожай. Земледелие. - 1971, № 10. - С. 29-30.
64. Ефимов В.Н., Донских И.Н. Система применения удобрений. М.: Колос, 2004. - 385 с.
65. Михайлов Н.Н., Книпер В.П. Определение потребности растений в удобрениях. - М.: Колос, 1973 - 208 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Сорокина О.А. Агрохимия. Тест-задания и методические указания для самостоятельной работы. /О. А. Сорокина, Е.Н. Белоусова. - Красноярск. -2007. - 26с.
2. Сорокина О.А. Агрохимия. Методические указания для самостоятельной работы студентов. /О.А. Сорокина, Е.Н. Белоусова. -Красноярск. - 2007. - 30с.
3. Сорокина О.А. Технология внесения удобрений. Методические указания для лабораторно-практических занятий по агрохимии. /О.А. Сорокина. -Красноярск. -2008. - 29с.
4. Белоусова Е.Н. Приемы внесения удобрений. Методические указания для лабораторно-практических занятий по агрохимии. /Е.Н. Белоусова. -Красноярск. -2008. - 32с.
5. Шпедт А.А. Система применения удобрений /А.А. Шпедт , О.А. Сорокина Красноярск, 2011. - 24с.
6. Сорокина О.А. Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения /О.А. Сорокина //Инновационные технологии производства продукции растениеводства. Рекомендации. Красноярск, 2011. -С.50-59.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лабораторно-практические занятия по дисциплине «Агрохимия» в формах, указанных в таблицах 4 и 5. К ним относятся выполнение индивидуальных специальных заданий по карточкам контроля и контрольным задачам, которые выдает обучающимся преподаватель. Важное значение в текущем контроле имеет собеседование по пройденному теоретическому и практическому материалу, а также тест-контроль по разработанным тестовым заданиям. В текущей аттестации применяется форма индивидуального сообщения (выступления) по материалу занятий, имитирующая выполнение реферата.

Промежуточный контроль по дисциплине «Агрохимия» 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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных специальным оборудованием для обучения и усвоения дисциплин. Используются стенды, планшеты, плакаты, табличный материал, агрохимические картограммы, почвенные карты различных хозяйств Красноярского края и пояснительные записки к ним, карточки индивидуальных заданий, коллекция удобрений, мелиорантов, отходов промышленности, коробочные и штативные образцы органических, минеральных и органо-минеральных удобрений, сертификаты и паспорта на удобрения. Растильни и типовые вегетационные сосуды для закладки и проведения физиолого-агрохимических опытов с удобрениями, а также песчаных культур. Приборное оборудование – электрические весы, иономеры универсальные, фотоэлектроколориметры, пламенный фотометр. Наборы реактивов, химическая посуда. Озвученные полнометражные видеофильмы из коллекции кафедры почвоведения и агрохимии.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

В процессе преподавания дисциплины «Агрохимия» используются как образовательные, так и информационные технологии. Особенностью дисциплины является очень тесная связь теоретических знаний и понятий с практическими навыками и умениями. С одной стороны в преподавании используется широкий спектр научно-методических материалов, рекомендаций, банков данных о состоянии плодородия почв, разработанных и имеющихся в арсенале почвенно-агрохимической службы Красноярского края и Российской Федерации. С другой стороны, особое внимание должно уделяться выработке практических навыков оценки и регулирования плодородия почв с учетом региональных особенностей. Для достижения этого крайне необходимо детально освоить критерии и нормативы оценки почвенного плодородия по природно-климатическим зонам края, научить обучающихся правильно принимать решения и разрабатывать конкретные меры, направленные на сохранение и повышение плодородия почв.

10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Оптимальные параметры, критерии и нормативы оценки плодородия почв.	Л и ЛПЗ	Активные формы обучения, работа с базовой научной и нормативной документацией по Российской Федерации и Красноярскому краю	4
Оценка потенциального и эффективного плодородия почвы по основным показателям.	Л и ЛПЗ	Интерактивные и активные формы обучения, коллективная и индивидуальная работа с почвенно-агрохимическими материалами, информационной базой данных по плодородию почв края для проведения оценки плодородия почв конкретных участков, полей, севооборотов, многолетних насаждений и т.п.	4
Агрохимические методы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Оценка методов применительно к различным почвенно-климатическим условиям	Л и ЛПЗ	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа по освоению научного материала данной темы. Работа с региональной научной литературой. Просмотр видеофильмов по методам сохранения и воспроизводства плодородия почв в разных зонах страны и края.	8
.Выбор наиболее оптимальных агрохимических приемов повышения плодородия почв в конкретных условиях. Разработка комплексной системы агрохимических мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв в различных почвенно-климатических зонах Красноярского края.	ЛПЗ	Активные формы обучения. Проведение деловых игр, коллегиальное обсуждение и выработка наиболее правильного решения. Выполнение индивидуального проектного задания.	8

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

ФИО, ученая степень, ученое звание д.б.н., профессор О.А. Сорокина

Таблица 7

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра почвоведения и агрохимии _____ Направление подготовки (специальность) 06.01.04 - агрохимия _____

Дисциплина __ агрохимия _____ Количество студентов _____

Общая трудоемкость дисциплины : лекции 16 час.; лабораторно-практические занятия __4__ час.;
час. СР -52 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходи- мое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лекции	Агрохимия	Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И	М.: Мир. -584с	2003	печ		библ		20	108
	Агрохимия	Минеев В.Г.	М.: Изд-во Моск.ун-та. -720с	2004	печ		библ		20	101
	Агрохимия почв Средней Сибири	Рудой Н.Г.	Красноярск: Изд-во КрасГАУ. -167с	2004	печ			каф	20	24
	Оптимизация минерального питания растений	Рудой Н.Г.	Красноярск: Изд-во КрасГАУ. -163с	2008	печ		библ		30	30
Лаборатор- ные занятия	Методы почвенных и агрохимических исследований	Шугалей Л.С.	Красноярск: Изд-во КрасГАУ. -160с	2006	печ		библ		30	60

	Пути прогнозирования эффективности минеральных удобрений	Крупкин П.И.	Красноярск: Изд-во КрасГАУ. -96с.	2006	печ		библ		20	70
	Практикум по агрохимии	Минеев В.Г.	М.: Изд-во Моск.ун-та. -689с	2001	печ			каф	4	1
Самостоятельная работа	Система удобрения	Ефимов В.Н., Донских И.Н., Царенко В.П.	М.: КолосС.-320с.	2003	печ		библ		20	56
	Система применения удобрений	Сорокина О.А., Белоусова Е.Н.	Красноярск: Изд-во КрасГАУ. – 123с.	2010	печ		библ		20	70
	Система удобрения	Сорокина О.А., Мукина Л.Р.	Красноярск	2009	печ			каф	20	60

Зав. библиотекой _____

Председатель МК _____
института

Зав. кафедрой _____