

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

СОГЛАСОВАНО:



Начальник УАиАКВК

Калашникова Н.И.

"28" 03 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО

Красноярский ГАУ



Чижикова Р.И.

"28" 03 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Агрохимия

для подготовки аспирантов по программе
ФГОС ВО

Направление подготовки: 35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность (профиль): Агрохимия

Форма обучения, очная форма:
Курс, семестр 2 курс, 3-4 семестр;
3 курс, 5 семестр

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

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

Сорокина «04» 03 2019 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии

протокол № 6 от «04» 03 2019 г.

Зав. кафедрой Кураченко Н.Л., д.б.н., профессор

Кураченко «04» 03 2019 г.

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий

протокол № 7 от «26» 03 2019 г.

Председатель методической комиссии Коротченко И.С., к.б.н., доцент

Коротченко «26» 03 2019 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	10
4.2. Содержание модулей дисциплины	11
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия	12
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	16
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. Основная литература.....	18
6.2. Дополнительная литература	18
6.3. Программное обеспечение.....	18
6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	18
6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)	18
6.6. Перечень информационных справочных систем.....	19
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	20
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	21
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	22
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	22

Аннотация

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и учебного плана по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности (профиля) Агрохимия.

Дисциплина «Агрохимия» является обязательной дисциплиной и относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, профилю Агрохимия.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций выпускника:

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

общепрофессиональных компетенций выпускника:

ОПК-1 - 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-2 - владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 - способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав

ОПК-4 - готовность организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции

профессиональных компетенций выпускника:

ПК-1 Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области агрохимии

ПК-2 – способность научно обосновывать и рационально применять удобрения, химические мелиоранты на основе знаний о круговороте веществ в земледелии в системе «почва-растение-удобрение», для получения высоких урожаев полевых культур и высокого качества продукции, а также повышения плодородия почв при условиях, исключающих загрязнение окружающей среды.

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, характеризующих состояние и перспективы применения агрохимических средств, вопросов, направленных на регулирование питания сельскохозяйственных растений за счет рациональных научно-обоснованных приемов применения минеральных, органических удобрений и химических мелиорантов. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельную работу.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета и экзамена (в форме кандидатского экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа:

- по очной форме лекции – 38 часов; практические занятия – 28 часов; самостоятельная работа – 186 часов, из них: 150 часов – на формы самостоятельной работы, 36 часов на подготовку к экзамену;

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агрохимия» включена в ОПОП, является обязательной дисциплиной и относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для полноценного усвоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по почвоведению, физиологии растений, агрометеорологии, земледелию, растениеводству, кормопроизводству, селекции и семеноводству (полученные на предыдущих уровнях образования). Дисциплина «Агрохимия» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами последующих дисциплин «Оптимизация минерального питания растений» «Агрохимические основы повышения плодородия почв» вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», а также Блока 3 «Научные исследования».

Особенностью дисциплины является ее ярко выраженная практическая направленность на базе прочной теоретической подготовки по вопросам рационального применения агрохимических средств.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины "Агрохимия" является 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 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;

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знать: современные проблемы и состояние химизации земледелия, круговорот и баланс биогенных элементов, особенности сбалансированного питания культурных растений макро- и микроэлементами.</p> <p>Уметь: ставить конкретные задачи и определять приемы почвенно-агрохимических методов регулирования плодородия почв, давать агрохимическую оценку различным формам и видам удобрений.</p> <p>Владеть: приемами и методами совершенствования системы применения удобрений в хозяйствах, севооборотах и других объектах удобрения в основных почвенно-климатических зонах РФ.</p>
ОПК-1	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	<p>Знать: методологию, методы и методики проведения научных опытов в области агрохимии и смежных наук в сельском хозяйстве.</p> <p>Уметь: провести закладку полевых, вегетационных и лабораторных опытов по агрохимии и смежным дисциплинам.</p> <p>Владеть: методами обработки результатов научных исследований, анализом и синтезом полученного экспериментального материала.</p>
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p>Знать: перспективные методы изучения инновационных технологий в агрохимии и смежных науках.</p> <p>Уметь: предложить выбор наиболее актуальных направлений и методов изучения теоретических и практических вопросов совершенствования агрохимических технологий.</p> <p>Владеть: современными информационно-коммуникационными методами</p>

		поиска научного материала и применением их в научных исследованиях.
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	<p>Знать: особенности и специфику новых методов исследования в агрохимии и смежных науках.</p> <p>Уметь: применять эти методы исследования в научно-исследовательской деятельности, в обработке экспериментального материала, в обобщении результатов научных исследований.</p> <p>Владеть: базой данных информационно-коммуникационной сети с целью привлечения современных научных материалов в своих исследованиях.</p>
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	<p>Знать: организационные и методические приемы организации научных исследований коллектива по проблемам сельского хозяйства.</p> <p>Уметь: организовать и направить исследовательскую работу в нужном направлении для получения эффективных результатов.</p> <p>Владеть: методическими и организационными приемами и формами организации научных исследований в агрохимии и смежных науках.</p>
ПК-1	Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области агрохимии	<p>Знать: современные теоретические и практические достижения науки агрохимии и смежных дисциплин с целью применения их в научно-педагогической деятельности.</p> <p>Уметь: применять современные знания в области агрохимии и смежных наук в научно-педагогической деятельности.</p> <p>Владеть: современными образовательными технологиями для внедрения их в научно-педагогическую деятельность.</p>
ПК-2	Способность научно обосновывать и рационально применять удобрения, химические мелиоранты на основе знаний о круговороте веществ в земледелии в системе «почва-растение-удобрение», для получения высоких урожаев полевых культур и высокого качества продукции, а также повышения плодородия почв при условиях, исключающих загрязнение окружающей среды	<p>Знать: методы оценки состояния плодородия участка, массива, угодья конкретного сельскохозяйственного предприятия, административного образования, региона, способы расчета потребности в удобрениях, химических мелиорантах, методы оценки качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь: правильно рассчитывать дозы удобрений на основе знания потребности различных культур в элементах питания, круговорота и баланса пита-</p>

		<p>тельных веществ. 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.</p> <p>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, организационно-экономических условий в конкретных объектах удобрений (хозяйства, района, области и края).</p>
--	--	---

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. ед. (252 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость*				
	зач. ед.	час.	по семестрам		
			№ 3	№ 4	№ 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	7	252	72	72	108
Контактная работа	1,83	66	24	24	18
в том числе:					
Лекции (Л)		38	12	12	14
Практические занятия (ПЗ)		28	12	12	4
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (СРС)	4,17	150	48	48	54
в том числе:					
курсовая работа (проект)					
самостоятельное изучение тем и разделов		90	27	27	36
контрольные работы					
реферат					
самоподготовка к текущему контролю знаний		42	12	12	18
подготовка к зачету		18	9	9	
др. виды					
Подготовка и сдача экзамена	1	36			36
Вид контроля:			зачет	зачет	экзамен (в форме кандидатского экзамена)

** вид контроля: зачет, экзамен, экзамен (в форме кандидатского экзамена)

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ, ПЗ	
Модуль 1 Теоретические основы взаимосвязи почвы растений, климата и удобрений в процессе питания растений для получения запланированного урожая хорошего качества	72	12	12	48
Модульная единица 1.1. Физиолого-агрохимические особенности питания растений макро- и микроэлементами.	17	2	2	13
Модульная единица 1.2. Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания.	21	4	4	13
Модульная единица 1.3 Химизм плодородия почв, трансформации различных видов и форм удобрений, в почвах.	25	6	6	13
Подготовка к зачету	9			9
Модуль 2 Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв	144	26	16	102
Модульная единица 2.1. Испытание и агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений.	46	9	6	31
Модульная единица 2.2. Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв.	46	9	6	31
Модульная единица 2.3. Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения. Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия.	43	8	4	31
Подготовка к зачету	9			9
Итого по модулям:	216	38	28	150
подготовка и сдача экзамена	36			36
ИТОГО	252			186

* данные по очной форме / данные по заочной форме

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Теоретические основы взаимосвязи почвы растений, климата и удобрений в процессе питания растений для получения запланированного урожая хорошего качества

Модульная единица 1.1. Физиолого-агрохимические особенности питания растений макро- и микроэлементами.

Обсуждаются вопросы, связанные с физиологической ролью элементов питания, со спецификой химического состава растений, значением сбалансированного питания растений для получения планируемого урожая и повышения качества продукции. Особое внимание уделяется корневому (минеральному) питанию сельскохозяйственных культур, методам его регулирования, а также некорневому питанию растений и его значению.

Модульная единица 1.2. Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания.

Рассматривается физиологическая роль макро и микроэлементов в питании растений. Изучается потребность различных групп сельскохозяйственных культур в элементах минерального питания, их использование в процессе онтогенеза, а также биологический, хозяйственный вынос питательных веществ, их значение в науке и практике сельского хозяйства.

Модульная единица 1.3. Химизм плодородия почв, трансформации различных видов и форм удобрений, в почвах.

Дается оценка агрохимических свойств почв и показателей эффективного плодородия. На основании этих материалов делается оценка обеспеченности почв элементами питания, доступными для растений. Обосновывается значение химического состава почв при выборе форм и видов удобрений, их взаимодействие с почвами и возможные пути влияния на свойства почв.

Модуль 2. Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв

Модульная единица 2.1. Испытание и агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений.

Рассматривается классификационное положение, свойства основных минеральных и органических удобрений, особенности их применения и взаимодействия с почвой. Дается агроэкологическая оценка традиционных и новых перспективных удобрительных средств на основе местных агрохимических ресурсов, оценивается возможность их использования для повышения продуктивности земледелия и качества сельскохозяйственной продукции в нашем регионе.

Модульная единица 2.2. Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв.

Обсуждаются различные способы и методы расчета доз удобрений для повышения плодородия почв, получения планируемой урожайности и улучшения качества продукции. Дается оценка технологиям, приемам внесения удобрений и осваиваются рекомендации по рациональному применению удобрений в зависимости от специфики почвенно-климатических условий, уровня агротехники, удобрительных ресурсов, возделываемых культур.

Модульная единица 2.3. Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия.

Проводятся расчеты и оценка эффективности применения удобрений различными методами. Рассматриваются преимущества и недостатки агрономической, биоэнергетической и экономической оценки эффективности системы удобрения хозяйства, севооборота и отдельной культуры. Дается оценка эффективности органической, минеральной, органоминеральной систем удобрения по трем показателям: сохранению плодородия почв, уровню рентабельности применения удобрений и качеству продукции (содержанию белка) в условиях Красноярского края.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

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 взаимосвязи почвы растений, климата и удобрений в процессе питания растений для получения запланированного урожая хорошего качества			18
	Модульная единица 1.1. Физиолого-агрохимические особенности питания растений макро- и микроэлементами.	Лекция № 1 Взаимосвязь почвы, растений, климата и удобрений в процессе усвоения элементов питания, их поступления растения.	собеседование	3
		Лекция № 2 Особенности многоэлементного питания растений макро- и микроэлементами.	тест-контроль	2
	Модульная единица 1.2. Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания	Лекция № 3 Влияние макро- и микроэлементов на процессы обмена веществ в растениях.	индивидуальные задания	2
		Лекция № 4 Особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания. в различных почвенно-климатических условиях	тест-контроль, решение задач, собеседование	4
	Модульная единица 1.3. Химизм плодородия почв, трансформации различных видов и форм удобрений, в почвах.	Лекция № 5 Агрохимические свойства почв, химизм почвенного плодородия, его значение в питании растений	семинар	4
		Лекция № 6 Трансформация удобрений, биогенных веществ и элементов нетрадиционного минерального сырья в почвах.	собеседование	3
2.	Модуль 2 Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв			20
	Модульная единица 2.1. Испытание и агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений	Лекция № 7 Агрохимическая и экологическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений и биологически активных препаратов	тест-контроль, собеседование	4
		Лекция № 8 Эффективность использования органических удобрений, местных агроруд, промышленных и бытовых отходов.	индивидуальные задания, тест-контроль	4

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.2. Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв.	Лекция № 9 Совершенствование системы применения удобрений хозяйства, севооборота, отдельных культур. Лекция № 10 Особенности применения удобрений в ресурсосберегающих технологиях. Рациональные приемы внесения удобрений.	сдача индивидуальных заданий решение задач, тест-контроль, собеседование	4 4
	Модульная единица 2.3. Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия.	Лекция № 11 Различные методы оценки эффективности применения удобрений. Эффективность органической, органо-минеральной и минеральной систем удобрения.	сдача индивидуальных заданий. тест-контроль, зачет	4
	ИТОГО			38

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 взаимосвязи почвы растений, климата и удобрений в процессе питания растений для получения запланированного урожая хорошего качества			12
	Модульная единица 1.1. Физиолого-агрохимические особенности питания растений макро- и микроэлементами.	Занятие № 1. Физиологическая роль элементов минерального питания растений и формирование их химического состава	собеседование, тест-контроль	2
	Модульная единица 1.2. Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания	Занятие № 2. Потребление и вынос элементов минерального питания. Практическое значение этих показателей.	выполнение и сдача индивидуальных заданий	4
	Модульная единица 1.3. Химизм плодородия почв, трансформации различных видов и форм удобрений, в почвах.	Занятие № 3. Составление заключения об эффективном и потенциальном плодородии почв пашни на основании материалов почвенно-агрохимического обследования. Оценка погрешности в удобрениях с учетом зональных особенностей территории и возделываемых культур.	коллегиальное обсуждение материалов, взаимный контроль	6

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

2	Модуль 2. Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв		16	
	Модульная единица 2.1. Испытание и агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений	Занятие № 4. Характеристика и агроэкологическая оценка свойств минеральных, органических удобрений, отходов производства, химических мелиорантов. Работа с коллекциями удобрений.	сдача образцов коллекции удобрений, контрольная работа	6
	Модульная единица 2.2. Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв.	Занятие № 5. Определение потребности в удобрениях и составление системы применения удобрений. Расчетный план применения удобрений в технологиях ресурсосбережения.	сдача индивидуальных заданий и задач, тест-контроль коллоквиум	6
	Модульная единица 2.3. Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия.	Занятие № 6. Расчет и оценка агрономической, экономической и биоэнергетической эффективности применения удобрений.	решение задач, сдача расчетных заданий, собеседование	4
	ИТОГО			28

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных тем и разделов дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- выполнение индивидуальных и расчетных заданий;
- составление отчетов и заключений по заданиям;
- подготовка к семинарам и коллоквиумам.

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. Теоретические основы взаимосвязи почвы растений, климата и удобрений в процессе питания растений для получения запланированного урожая хорошего качества		48
	Модульная единица 1.1.	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 состава растений.	9

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов	
2		Самоподготовка к текущему контролю знаний	4	
	Модульная единица 1.2.	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.	9	
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	4	
3	Модульная единица 1.3.	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.	9	
			Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
		Подготовка к зачету		9
4	Модуль 2. Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв		102	
	Модульная единица 2.1.	Состояние химизации земледелия в РФ и Красноярском крае. 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.	21	
			Самоподготовка к текущему контролю знаний	10
5	Модульная единица 2.2.	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 планируемую урожай и для улучшения качества продукции.	21	
		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.		
			Самоподготовка к текущему контролю знаний	10

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
6	Модульная единица 2.3.	Дифференцированное внесение удобрений в точном земледелии. 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	21
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	10
	Подготовка к зачету		9
	ВСЕГО		150

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом контролем знаний аспирантов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
УК-1	№1, №2, №10, №11	№1-№4	№3, №4, №5, №6	сбор и накопление информации для сдачи кандидатского экзамена по философии науки	собеседование, тестирование, проверка информации по методологическим проблемам дисциплины
ОПК-1	№1, №2, №4	№1	№1, №2	разделы обзора литературы для диссертации	собеседование, тестирование, проверка информации по освоению научно-методической литературы
ОПК-2	№3, №5, №9, №11	№2, №3	№1, №3, №4	разделы обзора литературы, характеристика объектов исследования	собеседование, тестирование, проверка информации по используемой литературе и условиям почвообразования в зоне исследований для диссертационной работы

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-3	№9, №10, №11	№3, №4	№6	разделы по характеристике объектов, методов и методике исследований	тестирование, обсуждение, зачетные индивидуальные задания
ОПК-4	№9, №10, №11	№3, №4	№6	разделы по характеристике объектов, методов и методике исследований	зачетные индивидуальные задания, тестирование, обсуждение результатов
ПК-1	№2, №4, №6, №7	№1, №2	№1, №2, №3	материалы по обобщению экспериментальных данных для публикаций	отчеты по результатам исследований, материалы для публикаций
ПК- 2	№6, №7, №8, №9, №10	№2, №3, №4	№3, №4, №5, №6	материал для практических рекомендаций и выводов к диссертационной работе	тестирование, обсуждение, зачетные индивидуальные задания, разработанные системы удобрения

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Ульянова О.А., Белоусова Е.Н. Агрохимия. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2013 – 121с
2. Сорокина О.А., Белоусова Е.Н. Система применения удобрений.- Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 123с.
3. Шпедт А.А., Сорокина О.А. Система применения удобрений.- Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2005. - 24с.
4. Белоусова Е.Н., Сорокина О.А. Лабораторный практикум по агрономической химии. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2015. - 248с.
5. Рудой Н.Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. -240с.
6. Шпедт А.А. Мониторинг плодородия почв и охрана земель.- Красноярск, 2010. - 128с.
7. Рудой Н.Г. Агрохимия: Методические указания к курсовой работе. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. -28с
8. Ульянова О.А. Нетрадиционные удобрения и технологии их применения / методические указания для лабораторно-практических занятий. - Красноярск, 2013. - 37с.

6.2. Дополнительная литература

1. Белоусов А.А., Белоусова Е.Н. Практикум по агропочвоведению. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2014. - 263с
2. Инновационные технологии производства продуктов растениеводства. Рекомендации. - Красноярск, 2011 - 144с.

6.3 Программное обеспечение

1. Windows Russian
2. Office 2007 Russian
3. Moodle

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – www.mcsx.ru
2. официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – www.krasagro.ru
3. официальный сайт Федеральная служба государственной статистики– <https://www.gks.ru>
4. Сайт Высшей аттестационной комиссии – <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>

6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com
2. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
3. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
4. Web of Science (международная база данных) – <http://www.webofscience.com>
5. Scopus (международная база данных) – <https://www.scopus.com>
6. ScienceDirect (международная база данных) – <https://www.science direct.com/>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevierscience.ru
7. Springer Nature (международная база данных) – <https://link.springer.com/> <http://www.nature.com/> ; сайт официального представителя международного объединённого издательства Springer Nature в России <https://100k20.ru/>
8. DOAJournals (международная база данных) – <http://doaj.org/> (свободный доступ)

9. DOABooks (международная база данных) – <http://www.doabooks.org/doab> (свободный доступ)
10. AGRIS (международная база данных по сельскому хозяйству) – <http://agris.fao.org/> (свободный доступ)

6.6. Перечень информационных справочных систем

1. Консультант+
2. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
3. Стандарты (ГОСТ) (Федеральное агентство по техническому регулированию) <http://protect.gost.ru/> (свободный доступ)
4. Объявления о защитах диссертаций (Высшая аттестационная комиссия) https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts_list#tab=_tab:advert~ (свободный доступ)

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

Текущая аттестация производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекции, лабораторно-практические занятия, контроль самостоятельной работы по дисциплине «Агрохимия» 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.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Агрохимия» совпадает с итоговым в виде экзамена (в форме кандидатского экзамена), 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 региональной научной литературой, базой данных кафедры, просмотра презентаций, просмотра видеофильмов по состоянию химизации, методам сохранения и воспроизводства плодородия почв в разных зонах страны и края.

Основное значение при сдаче экзамена имеет собеседование по пройденному теоретическому и практическому материалу, а также тест-контроль по разработанным расчетным 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.

Таблица 8

Рейтинг - план дисциплины «Агрохимия»

Дисциплинарные модули	Баллы по видам работ				Итого баллов
	семинары	собеседование	защита индивидуальных заданий	тестирование	
Семестр 3					
ДМ ₁	4	4	12		20
Текущее тестирование					12
Итого за семестр	4	4	12	12	32
Семестр 4					
ДМ ₂	5	5	12		22
Текущее тестирование					12
Итого за семестр	5	5	12	12	34
Семестр 5					
ДМ ₁	2	2	6		10
ДМ ₂	2	2	6		10
Текущее тестирование					12
Итого за семестр	5	5	12	12	34

Шкала оценивания:

По всем видам выполненных работ аспирант должен набрать в семестре № 3 -32 балла, в семестре № 4 -34 балла, в семестре № 5 – 34 балла.

В фонде оценочных средств по дисциплине «Агрохимия» содержатся необходимые требования к выполнению заданий, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

Кандидатский экзамен.

Представляет утвержденную программу кандидатского экзамена и перечень вопросов для его проведения. Проводится в форме устного экзамена по билетам, включающим три основных вопроса по различным разделам дисциплины, а также содержащим дополнительный вопрос о состоянии изученности проблемы по теме диссертационной работы. Собеседование проводится с членами экзаменационной комиссии, которая также утверждается приказом по университету.

Оценочные средства при проведении экзамена представляют собой выполненный комплекс индивидуальных заданий, использующих как образовательные, так и информационные технологии, использование широкого спектра научно-методических материалов, рекомендаций, банков данных о состоянии плодородия почв, химизации земледелия, разработанных и имеющихся в арсенале почвенно-агрохимической службы Красноярского края и Российской Федерации. Особое внимание при оценивании знаний уделяется умению аспирантов теоретически обосновывать и применять практические навыки определения потребности в удобрениях на основе оптимизации питания растений и состояния плодородия почв с учетом региональных особенностей. Для достижения этого крайне необходимо детально освоить принципы сбалансированного питания растений, потребность в применении удобрений, критерии и нормативы оценки почвенного плодородия по природно-климатическим зонам края. В оценке знаний большое значение придается умению правильно принимать решения и разрабатывать конкретные меры по рациональному научно-обоснованному использованию агрохимических ресурсов для получения запланированного урожая, повышения качества продукции и сохранения плодородия почв.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- для лекционных занятий:

Учебная аудитория, столы, стулья, учебная доска

Проектор ACER Projector P1285B с потол.креплением. Экран Cactus Wallscreen CS-PSW-206x274. Весы торсионные WT-1000. Весы ВЛТК-500 2шт. Термостат суховоздушный ТС80Н. Штатив метал Ш-10/30. Шкаф Сушильный LOIP LF 60/350-VS1 (нерж. сталь, электронный с вентилятором. Электроплитка одноконфорочная бытовая. Весы A&D EJ-303 лабораторные.

- для лабораторных/практических занятий:

Учебная аудитория, столы, стулья, учебная доска

Проектор ACER Projector P1285B с потол. креплением. Экран Cactus Wallscreen CS-PSW-206x274. Весы торсионные WT-1000. Весы ВЛТК-500 2шт. Термостат суховоздушный ТС80Н. Штатив метал Ш-10/30. Шкаф Сушильный LOIP LF 60/350-VS1(нерж.сталь,электронный с вентилятором. Электроплитка одноконфорочная бытовая. Весы A&D EJ-303 лабораторные.

- для самостоятельной работы:

Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

Ауд. 3-4: Кабинет самостоятельной работы

Компьютерная техника с подключением к Internet, сканер, принтер, копировальный аппарат. Столы, стулья.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В курсе используются образовательные технологии: интерактивные и активные формы обучения, работа с базовой научной и нормативной документацией по Российской Федерации и Красноярскому краю, изучение банка данных кафедры по оценке плодородия почв, проведению почвенно-агрохимического мониторинга, установлению потребности в агрохимических средствах, обсуждение материалов и выработка наиболее правильного решения.

При изучении дисциплины необходимо обратить особое внимание на теоретические основы регулирования и оптимизации питания растений, оценку потенциального и эффективного плодородия почв и определение потребности в удобрениях, разработку комплексной системы агрохимических мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв, получению планируемой урожайности, улучшения качества продукции в различных почвенно-климатических зонах Красноярского края.

Рекомендуется организовать самостоятельную работу обучающихся: выполнение индивидуальных заданий, работа с почвенно-агрохимическими материалами, информационной базой данных по плодородию почв края и уровню химизации, внедрению инновационных агрохимических технологий в сельскохозяйственное производство для проведения оценки плодородия почв конкретных участков, полей, севооборотов, многолетних насаждений и т.п.

Для успешного освоения дисциплины "Агрохимия" прежде всего, необходимо уяснить ее методологическую основу, заключающуюся в осознании логической взаимосвязи почвы, растений, климата и удобрений в процессе питания растений, формирования высокой урожайности и хорошего качества растениеводческой продукции. Необходимо четко представлять сущность проведения разных видов агротехнологических мероприятий по регулированию питания растений, созданию оптимальных условий их возделывания при внесении различных агрохимических ресурсов.

Следует творчески подходить к оценке значимости агрохимических мероприятий в конкретных почвенно-климатических условиях и для севооборотов различной специализации с учетом современной экономической ситуации и требований ресурсосберегающих технологий. Очень важно стремиться к выработке понимания, что все темы дисциплины "Агрохимия" логически взаимосвязаны и отражают основные аспекты необходимости регулирования питания растений путем внесения агрохимических ресурсов, функционирования экологически безопасных агроценозов.

При освоении образовательной программы необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестрах учебные задания различной направленности при контактной форме обучения и самостоятельной работе.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 10

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению образовательного и воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра почвоведения и агрохимии Направление подготовки: 35.06.01 - Сельское хозяйство

Дисциплина "Агрохимия".

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	Агрохимия	Ульянова О.А., Белоусова Е.Н.	Красноярск: Изд-во Краснояр. ГАУ. - 121с	2013	печ	+	библ		1	70 печ., Электр.
Лекции и практические занятия	Система применения удобрений	Сорокина О.А., Белоусова Е.Н.	Красноярск: Изд-во Краснояр. ГАУ. - 123с.	2010	печ	+	библ		1	68 печ., Электр.
Самостоятельная работа	Система применения удобрений	Шпедт А.А., Сорокина О.А.	Красноярск, - 24с.	2005		+		+	1	Электр.
Лекции и практические занятия	Лабораторный практикум по агрономической химии	Белоусова Е.Н., Сорокина О.А.	Красноярск: Изд-во Краснояр. ГАУ. - 248с.	2015	печ	+	библ	+	1	69 печ., Электр.
Лекции	Производительная способность почв Приенисейской Сибири.	Рудой Н.Г.	Красноярск: Изд-во Краснояр. ГАУ. - 240с	2010	печ	+	библ		1	4 печ., Электр.
Лекции	Мониторинг плодородия почв и охрана земель.	Шпедт А.А.	Красноярск, 2010. - 128с.	2010	печ	+	библ		1	79 печ., Электр.
Практические занятия	Агрохимия: Методические указания к курсовой работе	Рудой Н.Г.	Красноярск: Изд-во Краснояр. ГАУ. - 28с	2010	печ	+	библ		1	1 печ., Электр.
Практические занятия	Нетрадиционные удобрения и технологии их применения	Ульянова О.А.	Красноярск. - 37с.	2013	печ.	+	библ		1	2 печ., Электр.
Дополнительная										

Практические занятия	Практикум по агропочвоведению	Белоусов А.А., Белоусова Е.Н.	Красноярск: Изд-во Краснояр- ГАУ. - 263с	2014	печ	+	библ	+	1	70 печ., Электр.
Лекции	Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения. // Инновационные технологии производства продуктов растениеводства. Рекомендации	Сорокина О.А.	Красноярск. - 144с.	2011	печ		библ.	+	1	5 печ.

Директор Научной библиотеки



Рецензия

на Рабочую программу дисциплины «Агрохимия» для аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности (профилю) Агрохимия, разработанную профессором кафедры почвоведения и агрохимии Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО "Красноярский ГАУ" О.А. Сорокиной

Рабочая программа дисциплины «Агрохимия», представленная на экспертизу профессором О.А. Сорокиной, предназначена для организации учебной деятельности аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности (профилю) Агрохимия. Рабочая программа направлена на освоение аспирантами теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах и практических методах изучения взаимосвязи объектов агрохимии – почвы, растений и удобрений в процессе питания сельскохозяйственных культур, их выращивания для получения высокой продуктивности, хорошего качества растениеводческой продукции, сохранения и повышения плодородия почвы.

В рабочей программе раскрыты особенности дисциплины, основные требования к ней, указывается её место в общем цикле комплекса дисциплин, сформулированы цели и задачи изучения и освоения науки "Агрохимия". Показано, что должны знать, уметь и чем владеть аспиранты при изучении дисциплины. В форме специальных таблиц представлены организационно-методические данные, структура и содержание дисциплины, ее трудоемкость. Раскрыто содержание модулей и модульных единиц по видам занятий, приведена их трудоемкость в часах и зачетных единицах. Темы всех занятий формируют у аспирантов заявленные компетенции.

Автор «Рабочей программы» подробно и профессионально раскрывает содержание лекционного курса, лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов по всем модулям дисциплины. Приводятся формы контроля самостоятельной работы студентов, требования к текущей, промежуточной и итоговой аттестации студентов, обучающихся по агрохимии. Достаточно полно представлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, приведен список основной, дополнительной литературы и электронных информационных ресурсов. Дается описание материально-технического обеспечения для эффективного освоения дисциплины «Агрохимия».

Темы и разделы дисциплины «Агрохимия», представленные в двух модулях и шести модульных единицах «Рабочей программы», в полной мере отражают предъявляемые требования к содержанию, структуре и объему дисциплины по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности (профилю) Агрохимия.

В заключение приводятся образовательные технологии, используемые во всех видах аудиторных занятий для эффективного освоения теоретического и практического материала по теории и практике рационального применения удобрений не разрозненными приемами, а в определенной системе, реализующейся в технологиях ресурсосбережения.

Представленная на рецензирование Рабочая программа по учебной дисциплине «Агрохимия» соответствует требованиям, которые предъявляются «Федеральным Государственным Образовательным Стандартом Высшего Образования» для подготовки аспирантов по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности (профилю) Агрохимия.

Отдел
Начальник отдела государственного земельного
надзора Управления Госсельхознадзора
по Красноярскому краю, к.б.н.,

Н.Л. Ерохина

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дисциплина: **Агрохимия**

Направление подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**

Направленность (профиль): **Агрохимия**

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины на 2020-2021 учебный год.

6.1. Основная литература

1. Ульянова О.А., Белоусова Е.Н. Агрохимия. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2013 – 121с
2. Сорокина О.А., Белоусова Е.Н. Система применения удобрений.- Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 123с.
3. Шпедт А.А., Сорокина О.А. Система применения удобрений.- Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2005. - 24с.
4. Белоусова Е.Н., Сорокина О.А. Лабораторный практикум по агрономической химии. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2015. - 248с.
5. Рудой Н.Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. -240с.
6. Шпедт А.А. Мониторинг плодородия почв и охрана земель.- Красноярск, 2010. - 128с.
7. Рудой Н.Г. Агрохимия: Методические указания к курсовой работе. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. -28с
8. Ульянова О.А. Нетрадиционные удобрения и технологии их применения / методические указания для лабораторно-практических занятий. - Красноярск, 2013. - 37с.

6.2. Дополнительная литература

1. Белоусов А.А., Белоусова Е.Н. Практикум по агропочвоведению. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2014. - 263с
2. Инновационные технологии производства продуктов растениеводства. Рекомендации. - Красноярск, 2011 - 144с.

6.3 Программное обеспечение

4. Windows Russian
5. Office 2007 Russian
6. Moodle

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

5. официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – www.mcsx.ru
6. официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – www.krasagro.ru
7. официальный сайт Федеральная служба государственной статистики– <https://www.gks.ru>
8. Сайт Высшей аттестационной комиссии – <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>

6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

11. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com
12. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
13. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
14. Web of Science (международная база данных) – <http://www.webofscience.com>
15. Scopus (международная база данных) – <https://www.scopus.com>
16. ScienceDirect (международная база данных) – <https://www.science direct.com/>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevierscience.ru

17. Springer Nature (международная база данных) – <https://link.springer.com/>
<http://www.nature.com/> ; сайт официального представителя международного объединённого издательства Springer Nature в России <https://100k20.ru/>
18. DOAJournals (международная база данных) – <http://doaj.org/> (свободный доступ)
19. DOABooks (международная база данных) – <http://www.doabooks.org/doab> (свободный доступ)
20. AGRIS (международная база данных по сельскому хозяйству) – <http://agris.fao.org/> (свободный доступ)

6.6. Перечень информационных справочных систем

5. Консультант+
6. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
7. Стандарты (ГОСТ) (Федеральное агентство по техническому регулированию)
<http://protect.gost.ru/> (свободный доступ)
8. Объявления о защитах диссертаций (Высшая аттестационная комиссия)
https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts_list#tab=_tab:advert~ (свободный доступ)