

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

Институт агроэкологических технологий
Кафедра почвоведения и агрохимии

СОГЛАСОВАНО

Директор института

"20"марта 2023 г.

Келер В.В.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

"24"марта 2023г.

Пыжикова Н.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Агрохимия

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Направленность (профиль): «Агрономия»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2023

Составитель: Белоусова Елена Николаевна, к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 N 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии протокол № 5 «19» января 2023 г.

Зав. кафедрой почвоведения и агрохимии Власенко О.А., к.б.н., доцент
«19» января 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 6 «13» февраля 2023 г.

Председатель методической комиссии

Иванова Т.С. к.т.н. доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«13» февраля 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки

35.03.04 «Агрономия»

Халипский А.Н. д.с.-х.н., профессор кафедры растениеводства селекции и семеноводства

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«13» февраля 2023 г.

Оглавление

Аннотация	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<i>Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	10
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	10
<i>Изменения</i>	
.....	<i>Ошибка!</i>
<i>Закладка не определена.</i>	

Аннотация

Дисциплина «Агрохимия» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины подготовки студентов по направлению 35.03.04 – «Агрономия», профиля - Агрономия. Дисциплина реализуется в Институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Дисциплина «Агрохимия» нацелена на формирование у выпускника общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1.

Содержание и темы дисциплины охватывают круг вопросов, связанных с изучением теоретических законов корневого и некорневого питания растений, их регулирования и оптимизации, изучение 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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, курсовая работа, интерактивная форма, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные – 6 часов, лабораторные 12 часов, самостоятельной работы студентов – 153 часа.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агрохимия» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1 Дисциплины.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Агрохимия» являются: химия, физика, математика, почвоведение, физиология растений, агрометеорология, биохимия растений.

Дисциплина «Агрохимия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: экология и охрана окружающей среды, земледелие, растениеводство, химическая защита растений, механизация растениеводства, точное земледелие, системы земледелия, инновационные технологии в растениеводстве.

Особенностью дисциплины «Агрохимия» является ее ярко выраженная теоретическая и практическая составляющие. Она направлена на регулирование оптимального и сбалансированного питания растений для получения запланированного урожая хорошего качества, создание положительного баланса питательных веществ, сохранение и воспроизводство плодородия почв, основного объекта труда и средства производства в сельском хозяйстве, при условиях, исключающих загрязнение окружающей среды и получение максимальной экономической эффективности приемов химизации.

Контроль знаний студентов 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

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. В конечном итоге подготавливаемый специалист на основе полного охвата теоретической, познавательной и практической компоненты при всех видах и формах обучения по дисциплине «Агрохимия» должен в полной мере уметь разрабатывать и применять экологически безопасные и экономически эффективные приемы химизации земледелия. Он должен уметь сочетать их с комплексом других приемов повышения плодородия почв и увеличения 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 потенциального и эффективного плодородия почв, обеспеченности их элементами питания, определения потребности в органических и минеральных удобрениях и химических мелиорантах;
- формирование умения давать детальную оценку плодородия почвы конкретного хозяйства, севооборота, кормового угодья, многолетних насаждений, поля, рабочего участка;
- освоение полной информации о классификации, свойствах и особенностях применения органических и минеральных удобрений с учетом знания их взаимодействия с почвой и отзывчивости культурных;
- изучение круговорота и баланса 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

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 ОПК-1. Использует основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области агрохимии	Знать: знает основные законы математических и естественных наук
		Уметь: умеет решать типовые задачи в профессии на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
		Владеть: методами использования корреляционного и дисперсионного анализа, а также законов земледелия для обоснования технологий при решении профессиональных задач и проблем

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), 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
			№ 4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	5	180	180
Контактная работа	0,5	18	18
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		6/2	6/2
Лабораторные занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		12/2	12/2
Самостоятельная работа (СРС)	4,25	153	153
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		50	50
самоподготовка к текущему контролю знаний		50	50
курсовая работа		53	53
Подготовка к экзамену	0,25	9	9
Вид контроля:			экзамен

4. Структура и содержание дисциплины
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Теоретические основы регулирования и оптимизации питания растений	49	2	2	45
Модульная единица 1.1 Химический состав растений. Физиологическая роль элементов питания растений	6,5	0,5	1	5
Модульная единица 1.2 Особенности сбалансированного питания макро- и микроэлементами	6,5	1	0,5	5
Модульная единица 1.3 Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания	36	0,5	0,5	35
Модуль 2 Оценка потенциального и эффективного плодородия почв и определение потребности в удобрениях	52	2	5	45
Модульная единица 2.1 Химизм плодородия почв. Свойства почв в связи с питанием и применением удобрений	5,5	0,5	1	4
Модульная единица 2.2 Основные элементы питания в почве, оценка обеспеченности ими и потребность в удобрениях	6,5	0,5	2	4
Модульная единица 2.3 Баланс основных элементов питания в земледелии. Виды, категории и формы плодородия почв	5,5	0,5	1	4

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модульная единица 2.4 Агрохимическая служба РФ, ее значение в оценке плодородия почв и разработке приемов химизации земледелия	34,5	0,5	1	33
Модуль 3 Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв	66	2	5	63
Модульная единица 3.1 Агрохимическая и агроэкологическая оценка распространенных и новых форм минеральных и органических удобрений. Трансформация минеральных удобрений в почвах.	6,5	0,5	1	5
Модульная единица 3.2 Органические удобрения как источник питательных веществ и средство мелиорации почв	6,5	0,5	1	5
Модульная единица 3.3 Рациональные приемы внесения органических и минеральных удобрений для получения запланированной урожайности культурных растений, сохранения и повышения плодородия почв и улучшения качества продукции	7,5	0,5	2	5
Модульная единица 3.4 Система применения удобрений. Оценка эффективности приемов химизации земледелия.	49,5	0,5	1	48
Экзамен	9			
ИТОГО	180	6	12	153

4.2. Содержание модулей дисциплины

Изучение дисциплины «Агрохимия» для заочного обучения структурировано на три модуля и одиннадцать модульных единиц.

В содержание Модуля 1 входит теоретический материал по изучению химического состава сельскохозяйственных культур, его значение в теории и практике применения удобрений. Рассматриваются вопросы сбалансированного минерального питания растений, особенности питания и потребления питательных веществ различными культурами. Изучается биологический, остаточный и хозяйственный вынос элементов питания и его значение для расчета доз удобрений.

В Модуль 2 входит изучение теоретического материала и практической оценки разных видов плодородия почвы. При освоении этого модуля рассматриваются методы анализа почв, определение потребности в химических мелиорациях, оценка обеспеченности почв питательными веществами, на основании чего делается заключение о потребности в удобрениях и химических мелиорантах.

Изучение тем и разделов Модуля 3 охватывает практические вопросы рационального применения удобрений, проектирования и реализации системы удобрения хозяйства, севооборота, отдельной культуры или других объектов удобрения для получения высокой устойчивой урожайности культур, их высокого качества, сохранения и повышения плодородия почв при высокой эффективности приемов химизации.

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 регулирования и оптимизации питания растений			2
	Модульная единица 1.1 Химический состав растений. Физиологическая роль элементов питания растений.	Лекция № 1. Значение и особенности химического состава культурных растений (организация занятия в форме диалога)	тестирование	0,5
	Модульная единица 1.2 Особенности сбалансированного питания растений макро- и	Лекция № 2. Основы питания растений. Корневое (минеральное) питание и внекорневое питание растений.	тестирование	0,5

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
	микроэлементами	Лекция № 3. Физиолого-агрохимическая и агрономическая роль элементов питания растений.	тестирование	0,5
	Модульная единица 1.3 Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания	Лекция № 4. Потребление и вынос элементов питания, их значение для определения потребности растений в удобрениях	тестирование	0,5
2.	Модуль 2. Оценка потенциального и эффективного плодородия почв и определение потребности в удобрениях			2
	Модульная единица 2.1 Химизм плодородия почв. Свойства почв в связи с питанием и применением удобрений	Лекция № 5. Агрохимические свойства почв в связи с питанием растений и применением удобрений.	тестирование	0,5
	Модульная единица 2.2 Основные элементы питания в почве, оценка обеспеченности ими и потребность в удобрениях	Лекция № 6. Содержание и формы основных элементов питания растений в почве и их доступность культурным растениям	тестирование	0,5
	Модульная единица 2.3 Баланс основных элементов питания в земледелии. Виды, категории и формы плодородия почв	Лекция № 6. Баланс азота, фосфора, калия в земледелии	тестирование	0,5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.4 Агрохимическая служба РФ, ее значение в оценке плодородия почв и разработке приемов химизации земледелия	Лекция № 7. Агрохимическое обслуживание, его структура, задачи и методы	тестирование	0,5
Модуль 3 Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв			2	
	Модульная единица 3.1 Агрохимическая и агроэкологическая оценка распространенных и новых форм минеральных и органических удобрений. Трансформация минеральных удобрений в почвах.	Лекция № 8. Минеральные азотные, фосфорные, калийные и комплексные удобрения, особенности их применения в условиях края	тестирование	0,5
	Модульная единица 3.2 Органические удобрения как источник питательных веществ и средство мелиорации почв	Лекция № 9. Состав, свойства, способы подготовки и хранения органических удобрений на основе отходов животноводства	тестирование	0,5
	Модульная единица 3.3 Рациональные приемы внесения органических и минеральных удобрений для получения запланированной урожайности культурных растений, со-	Лекция № 10. Технология и рациональные приемы внесения удобрений с учетом потребности культур и почвенно-климатических особенностей зоны	тестирование	0,5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	хранения и повышения плодородия почв и улучшения качества продукции			
	Модульная единица 3.4 Система применения удобрений. Оценка эффективности приемов химизации земледелия	Лекция № 11. Понятие системы удобрения. Система удобрения хозяйства, ее звенья, задачи и условия построения. Принципы построения системы удобрения севооборота.	тестирование	0,5
	Итого:			12

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 1.1 Химический состав растений. Физиологическая роль элементов питания растений.	Занятие № 1. Определение потребности растений в подкормках на основе тканевой диагностики (контекстное обучение)	защита работы	1
	Модульная единица 1.2 Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами			0,5
	Модульная единица 1.3 Потребность в питательных веществах и особен-	Занятие № 2. Методы расчета доз удобрений, расчет на планируемый урожай, на повышение	защита работы	0,5

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ности использования культурными растениями элементов минерального питания	плодородия почв и повышение качества урожая по индивидуальным заданиям.		
2.	Модуль 2. Оценка потенциального и эффективного плодородия почв и определение потребности в удобрениях			5
	Модульная единица 2.1 Химизм плодородия почв. Свойства почв в связи с питанием и применением удобрений	Занятие № 3. Определение потребности в гипсовании почв. Расчет доз гипса. Гипсовые мелиоранты.	защита работы	0,5
		Занятие № 4. Определение потребности в известковании почв. Расчет доз извести. Известковые мелиоранты.	защита работы	0,5
	Модульная единица 2.2 Основные элементы питания в почве, оценка обеспеченности ими и потребность в удобрениях	Занятие № 5. Оценка обеспеченности почв азотом различными методами.	защита работы	1
		Занятие № 6. Оценка обеспеченности почв подвижными фосфатами по методу Чирикова и Кирсанова. Местные лимиты и градации.	защита работы	0,5
		Занятие № 7. Оценка обеспеченности почв обменным калием. Агрохимическая характеристика почвы.	защита работы	0,5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.3 Баланс основных элементов питания в земледелии. Виды, категории и формы плодородия почв	Занятие № 8. Расчет баланса питательных веществ	защита работы	1
	Модульная единица 2.4 Агрохимическая служба РФ, ее значение в оценке плодородия почв и разработке приемов химизации земледелия	Занятие № 9. Составление и использование агрохимических картограмм. Определение потребности в удобрениях и особенности размещения удобрений по агрохимическим картограммам	защита работы	1
Модуль 3 Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв				5
	Модульная единица 3.1 Агрохимическая и агроэкологическая оценка распространенных и новых форм минеральных и органических удобрений. Трансформация минеральных удобрений в почвах.	Занятие № 10. Распознавание минеральных удобрений по качественным реакциям. Их классификация, основные свойства.	защита работы	0,5
		Занятие № 11. Взаимодействие минеральных удобрений с различными типами почв. Требования к внесению удобрений.	защита работы	0,5
	Модульная единица 3.2 Органические удобрения как источник питательных веществ и средство мелиорации почв	Занятие № 12. Органические удобрения. Их классификация. Анализ торфа. Показатели качества торфа. Использование органических удобрений в сельском хозяйстве.	защита работы	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.3 Рациональные приемы внесения органических и минеральных удобрений для получения запланированной урожайности культурных растений, сохранения и повышения плодородия почв и улучшения качества продукции	Занятие № 13. Приемы внесения удобрений. Сроки, способы внесения удобрений. Машины и агрегаты для внесения удобрений. Технологические схемы внесения удобрений в крае.	защита работы	2
	Модульная единица 3.4 Система применения удобрений. Оценка эффективности приемов химизации земледелия	Занятие № 14. Расчет агрономической, экономической и энергетической эффективности удобрений.	защита работы	1
	Итого:			24

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (4 часа) и практические (12 часов). Самостоятельная работа (153 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через собеседование по разделам курсовой работы, защиту отчетов лабораторных работ.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=116>. Форма контроля – экзамен.

Обучающийся должен готовиться к практическим занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить рефераты и выступления по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка

к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;

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

Таблица 6

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

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1 Теоретические основы регулирования и оптимизации питания растений			15
1	Модульная единица 1.1 Химический состав растений. Физиологическая роль элементов питания растений.	1. История агрохимии как науки. Основные этапы развития агрохимии. Роль русских и зарубежных ученых в развитии науки.	5
2	Модульная единица 1.2 Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами	2. Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами и их влияние на процессы обмена веществ растениях. Источники и пути загрязнения растениеводческой продукции и изменение химического состава растений.	5
3	Модульная единица 1.3 Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания	3. Влияние условий питания и генетических особенностей растений на их продуктивность и качественный состав растений. Особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания.	5
Выполнение курсовой работы			15
Подготовка к текущему контролю знаний			15
Модуль 2 Оценка потенциального и эффективного плодородия почв и определение потребности в удобрениях			15
4	Модульная единица	4. Разработка приемов и способов повышения ко-	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	ница 2.1 Химизм плодородия почв. Свойства почв в связи с питанием и применением удобрений	эффицентом использования питательных веществ из почвы и удобрений в разных почвенно-климатических зонах Красноярского края. Комплексная диагностика питания растений.	
5	Модульная единица 2.2 Основные элементы питания в почве, оценка обеспеченности ими и потребность в удобрениях	5. Результаты обобщений полевых и вегетационных опытов по влиянию элементов питания на продуктивность культурных растений и качество продукции.	4
6	Модульная единица 2.3 Баланс основных элементов питания в земледелии. Виды, категории и формы плодородия почв	6. Оценка баланса элементов питания в РФ и Красноярском крае. Критерии и нормативы оценки плодородия почв. Их использование в практике сельского хозяйства.	4
7	Модульная единица 2.4 Агрохимическая служба РФ, ее значение в оценке плодородия почв и разработке приемов химизации земледелия	7. Знакомство с материалами почвенно-агрохимического обследования. Совершенствование методов и методики агрохимического обследования почв. Задачи и значение агрохимического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.	3
	Выполнение курсовой работы	15	
	Подготовка к текущему контролю знаний	15	
Модуль 3 Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв			20
8	Модульная единица 3.1 Агрохимическая и агроэкологическая оценка распространенных и новых форм минеральных и органических удобрений. Трансформация минеральных удобрений в почвах.	8. Состояние химизации земледелия в РФ и Красноярском крае. Ассортимент минеральных удобрений в Красноярском крае. Пути транспортировки и завоза минеральных удобрений в край. Прогнозная оценка запасов местных агроруд, возможность их использования.	5
9	Модульная единица 3.2 Органические удобрения как источник питательных веществ и	9. Выход органических удобрений, их качество при разных способах их подготовки и хранения в условиях края. Нетрадиционные органические удобрения. Органические удобрения на основе компостов.	5

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	средство мелиорации почв		
10	Модульная единица 3.3 Рациональные приемы внесения органических и минеральных удобрений для получения запланированной урожайности культурных растений, сохранения и повышения плодородия почв и улучшения качества продукции	10. Повышение эффективности технологий и приемов внесения удобрений в различных почвенно-климатических зонах. Борьба с потерями питательных веществ из почв и удобрений. Приемы и способы повышения коэффициентов использования питательных веществ из почвы и удобрений в разных Почвенно-климатических зонах.	5
11	Модульная единица 3.4 Система применения удобрений. Оценка эффективности приемов химизации земледелия	Особенности применения удобрений в ресурсосберегающих технологиях. Совершенствование системы применения удобрений в севооборотах различной специализации, кормовых угодьях и других объектах удобрения. Эффективность систем удобрения в Красноярском крае	5
	Выполнение курсовой работы		23
	Подготовка к текущему контролю знаний		20
12	Итого на выполнение курсовой работы		53
	Итого подготовка вопросов для самостоятельного изучения		50
	Подготовка к текущему контролю знаний		50
ВСЕГО			153

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Курсовая работа выполняется по единому методическому алгоритму, но разным заданиям. Студенты используют учебное пособие, методические рекомендации и информационную базу данных, разработанные на кафедре почвоведения и агрохимии.

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Система применения удобрений в севообороте (на примере конкретного хозяйства).	См. карту обеспеченности литературой и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Тематика лекций, лабораторных 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.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК -1	1-11	1-14	1-10		тестирование, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра почвоведения и агрохимии _Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия, направленность (профиль) «Агрономия» (заочная)

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										
Л, ПЗ, СРС	Производительная способность почв Приенисейской Сибири	Рудой Н.Г.	Красноярск: КрасГАУ	2010	+	+	+	+	9	4
Л, ПЗ, СРС	Лабораторный практикум по агрономической химии	Белоусова Е.Н., Сорокина О.А.	Красноярск: Изд-во КрасГАУ. – 123с.	2015	+	+	+	+	9	69
Л, ПЗ, СРС	Плодородие почв и эффективность удобрений в Средней Сибири	Танделов Ю.П.	Красноярск: КрасГАУ	2012	+	-	+	+	9	5
Л, ПЗ, СРС	Агрохимия	Минеев В.Г.	М.: Колос. -720с	2004	+	-	+	-	9	101
Дополнительная										
Л, ПЗ, СРС	Система применения удобрений: учебное пособие для подготовки курсовой работы	Сорокина О.А., Белоусова Е.Н.	Красноярск: Изд-во КрасГАУ. – 123с.	2010	+	-	+	+	9	68

Л, ПЗ, СРС	Агрогенная трансформация серых лесных почв: монография	Сорокина О.А.	Красноярск: Красноярский ГАУ	2008	+	-	+	+	5	5
СРС	Черноземы Красноярского края	Крупкин П.И.	Красноярск: КГУ	2002	+	-	+	-	5	12
ПЗ, СРС	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Вестник Красноярского ГАУ, Агрохимия, Почвоведение, Агрохимический вестник, Плодородие, Достижения науки и техники в АПК	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RUM		2013-2019		+				Открытый доступ eLIBRARY.RUM
ПЗ, СРС	Справочно-правовая система Консультант Плюс					+			Доступ с компьютеров университетской сети. Свободный доступ к онлайн-версии	
ПЗ, СРС	Информационно – аналитическая система «Статистика»					+				

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Почвенные ресурсы Российской Федерации (электронный ресурс): <http://egrpr.soil.msu.ru>
2. Почвенные ресурсы Сибири: Вызовы 21 века (электронный ресурс): https://www.elibrary.ru/download/elibrary_32579861_38903329.
3. Почвенный институт им. В.В. Докучаева (электронный ресурс): <http://www.esoil.ru/>
4. Банк моделей плодородия (электронный ресурс): <http://www.esoil.ru/databases/bank.html>
5. Таксономия антропогенно-преобразованных почв (электронный ресурс): <http://soils.narod.ru/obekt/transf.html>
6. Центральный музей почвоведения им. В.В. Докучаева (электронный ресурс): <http://soil-museum.ru/o-pochve/videomaterialy>
7. Росагрохим: <https://www.rosagrochim.ru/>
8. Агрохимсервис: <http://agrohim-36.ru/>
9. Щелковоагрохим: <https://betaren.ru/>

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО.
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

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. В текущем контроле имеет значение 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 реферат, активное участие в семинаре.

Промежуточный контроль по дисциплине «Агрохимия» проводится в виде экзамена, который проводится в форме устного собеседования и экзамена.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю. Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимого количества баллов.

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 40 % баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Агрохимия», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 10

Л., Лаб., ПЗ	ИАЭТ, А 3-9 – лаборатория агрохимии почв и удобрений	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации 3-09 Парты, стулья, лабораторные столы, лабораторная посуда, весы ВЛТК- 500; КФК, аппарат АБУ-6, термостат суховоздушный,; пенетрометр ручной Eijkelkamp 06.01 .SA, иономер лабораторный И-160 МИ, портативный рН-метр- 150
--------------	--	---

		МИ, нитрат-тестер СОЗК НУК-019-2
СРС	ИАЭТ, помещение для самостоятельной работы 1-2	Компьютер Cel2800/256/40Gb/GF128Mb/Lan/moouse/keyb1 – 2 шт, монитор Samsung – 2 шт, выход в Интернет
	Научная библиотека: ул. Елены Стасовой, 44 «г» Читальный зал, каб. 1-6*, 2-3**	<i>каб. 1-6*</i> : компьютеры: сист. Блок "Система": Core i3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь Монитор - Жидкокристаллический 22" (1680 x1050); Мультимедийный комплект: проектор, пульт, экран, кабели, потол.кр принтер (МФУ) Laser Jet M1212 <i>каб.2-3**</i> : компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17"Samsung; компьютер: сист. Блок "Система": Core i3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь, филь ; проектор AcerX1260P (DLP, 2400 ЛЮМЕН, 2700:1, 1024*768, S-Video); экран на треноге Da-Lite Versatol MW 213*213 см (белый матовый); телевизор Samsung (грант); <i>Доступ к электронным библиотечным системам:</i> Лань, Юрайт, Агрилиб, Национальной электронной библиотеке, информационно – аналитической системе «Статистика», информационно-правовой системе «Консультант плюс», Электронной библиотеке ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ (Ирбис64+); столы, стулья

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Учебным планом на изучение дисциплины отводится 180 часов в 8-м семестре подготовки студентов. При этом 10 % учебного времени уделяется контактной работе. Организация преподавания дисциплины строится с учетом имеющейся базы знаний. Для успешного освоения дисциплины, прежде всего, необходимо уяснить, что дисциплина нацелена на формирование системного мировоззрения, представлений, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах и практических методах изучения объектов агрохимии (растений, почвы и удобрений) в процессе питания культур, их возделывания с целью повышения урожайности, улучшения качества продукции и сохранения плодородия почвы.

Существенное отставание уровня научного обеспечения земледелия в регионе от современных требований предполагает обязательность максимального использования результатов научно-исследовательских учреждений, а также интенсификации исследований.

Освоение теоретических основ, методов и практических мероприятий агрохимии поможет обучающимся создать оптимальные условия питания культурных растений, регулировать величину, качество урожая и воспроизводство почвенного плодородия.

Теоретические основы курса представлены в лекциях. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задавать вопросы в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Познавательного-поисковая работа реализуется через подготовку докладов на семинарских и лабораторно-практических занятиях. При подготовке доклада должны быть задействованы результаты личных научных исследований и ученых из других регионов. Доклады на семинарских занятиях должны быть представлены в форме презентации.

При подготовке к зачету студенту необходимо повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основ-

ных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на экзамен.

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 12

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 воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработала:

ФИО, ученая степень, ученое звание

Белоусова Е.Н. к.б.н., доцент

Рецензия
на рабочую программу
дисциплины «Агрохимия», составленную Белоусовой Е.Н.

Рабочая программа дисциплины «Агрохимия» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.04 «Агрономия» заочной формы обучения. Рабочая программа содержит следующие разделы: требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате ее освоения, организационно-методические данные, структура и содержание дисциплины, взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки знаний, умений, навыков, материально-техническое обеспечение дисциплины, методические рекомендации по организации обучения, образовательные технологии.

Представленная на рецензию рабочая программа разработана согласно современным образовательным технологиям. В учебном курсе предполагается использование таких образовательных технологий, как технология работы с учебной литературой, обучения в сотрудничестве и проведения семинара в форме диалога. Сведения, содержащиеся в разделах и модулях рабочей программы, дают представление об организации обучения по дисциплине «Агрохимия» и соответствуют предъявляемым требованиям к рабочим программам ФГОС ВО.

Доктор с.-х. наук, г.н.с.
Красноярского научно-исследовательского
института сельского хозяйства —
обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН — Ю.Н.Трубников

