

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра агрономии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З.О.

«25» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«АГРОХИМИЯ»

Основной профессиональной образовательной программы

Академического бакалавриата

35.03.04 «Агрономия»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

заочная

МАГАС, 2018 г.

Составитель программы

Доцент, к.б.н.  / Леймоева А.Ю. /

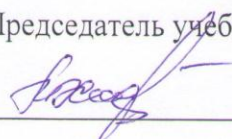
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрономии

Протокол заседания № 8 от « 9 » 04 2018 г.

И.о. зав. кафедрой:  / Леймоева А.Ю. /

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом агроинженерного факультета.

Протокол заседания № 8 от « 10 » 04 2018 г.

Председатель учебно-методического совета агроинженерного факультета  / Хашагульгова М.А. /

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины - Формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

Задачи дисциплины – изучение: минерального питания растений и способов его регулирования путем научно обоснованного и рационального применения удобрений; агрохимических свойств почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

Дисциплина Агрохимия относится к базовой части Б1.Б.14.

Таблица 2.1.

Связь дисциплины «Агрохимия» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Агрохимия»	Семестр
Б1.Б.9	Химия	1, 2
Б1.Б.10	Физика	1, 2
Б1.Б.11	Ботаника	1, 2
Б1.Б.12	Физиология растений	3, 4
Б1.Б.13	Микробиология	3, 4
Б1.Б.15	Почвоведение с основами геологии	3, 4

Таблица 2.2.

Связь дисциплины «Агрохимия» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Агрохимия»	Семестр
Б1.В.ДВ.4.1	Технология хранения переработки продукции растениеводства	7, 8

Таблица 2.3.

Связь дисциплины «Агрохимия» со смежными дисциплинами

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Агрохимия»	Семестр
Б1.Б.20	Растениеводство	5, 6

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Процесс изучения дисциплины «Агрохимия» направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК)

ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

ОПК-5- готовность использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК-14 – способность рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать: основы питания растений; принципы и технологию химической мелиорации почв; виды и формы минеральных и органических удобрений; способы и технологию внесения удобрений; экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур;

уметь: профессионально использовать полученные знания по агрохимическому анализу растений, почв и удобрений в практике рационального применения удобрений под сельскохозяйственные культуры; пользоваться агрохимическими картограммами; осуществлять экспресс-диагностику питания с/х культур и распознавание удобрений; различать виды и формы удобрений, производить расчет доз удобрений и химических мелиорантов; разрабатывать систему применения удобрений в различных севооборотах; проводить корректировку доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение;

владеть: навыками обработки и анализа экспериментальных данных, систематизации результатов и разработки агрохимических подходов для повышения эффективности растениеводства.

Таблица 3.1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Навык и (или) опыт деятельности
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-5	готовность использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	использования микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-14	способность рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры.	дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры.	рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры.	рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры.

Таблица 3.2.

Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

Результат обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции		
	Минимальный уровень	Базовый уровень	Высокий уровень
Знать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)	Неполные знания основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Сформированные и систематические знания основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
Уметь использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)	В целом успешное, но не систематическое умение использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Успешное и систематическое умение использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
Владеть навыками использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)	В целом успешное, но не систематическое умение использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Успешное и систематическое умение использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
Знать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции (ОПК-5)	Неполные знания микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Сформированные и систематические знания микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Уметь использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции (ОПК-5)	В целом успешное, но не систематическое умение использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешное и систематическое умение использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Владеть навыками использования микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции (ОПК-5)	Неполные знания использования микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания использования микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Сформированные и систематические знания использования микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Знать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры (ПК-14)	Неполные знания доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	Сформированные и систематические знания доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры
Уметь рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры (ПК-14)	Неполные знания расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	Сформированные и систематические знания расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры
Владеть навыками рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры (ПК-14)	Неполные знания владения навыками рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания владения навыками рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	Сформированные и систематические знания владения навыками рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4.1

Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов /зачетных единиц	Семестр	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	98	40	58
В том числе:	-	-	
Лекции (Л)	48	20	28
Лабораторные работы (ЛР)	46	18	28
КСР	4	2	2
Самостоятельная работа (СРС)	82	68	14
в том числе:	-	-	
Курсовой проект	6		6
Рефераты	44	40	4
Подготовка к лекциям и практическим занятиям	32	28	4
Контроль	36		
Вид итогового контроля (экзамен)	экзамен	-	экзамен
Общая трудоемкость	часы	108	108
зачетные единицы	6	3	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов /зачетных единиц	Курс 3	
		Летняя сессия	Зимняя сессия
Аудиторные занятия (всего)	20	6	14
В том числе:			
Лекции (Л)	20	6	14
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
Контроль	9		
Самостоятельная работа (СРС)	187	128	59
Курсовой проект			
Вид итогового контроля (экзамен)	экзамен	-	экзамен
Общая трудоемкость	часы	108	108
зачетные единицы	6	3	3

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ**

Таблица 5.1.

**Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий
(общая трудоемкость учебной дисциплины — 6 зачетных единиц)**

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	ЛЗ	СРС	КСР	Всего	
1	Введение	5	1	2	2	10		14	Опрос, реферат Защита прак. занятий
2	Химический состав и питание растений		2-4	4	4	14		22	Опрос, реферат Защита прак. занятий
3	Агрохимические свойства и плодородие почвы.		5-6	4	4	14		22	Опрос, тесты Защита прак. занятий
4	Химическая мелиорация почв.		7-8	4	4	14		22	Опрос, реферат Защита прак. занятий
5	Минеральные удобрения		9-10	6	4	16		26	Опрос, реферат Защита прак. занятий
6	Всего в пятом семестре			20	18	68	2	108	
7	Минеральные удобрения	6	1-4	6	8	2		16	Опрос, тесты Защита прак. занятий
8	Органические удобрения		5-9	10	8	2		20	Опрос, тесты Защита прак. занятий
9	Система удобрений		10-13	8	8	2		18	Опрос, реферат Защита прак. занятий
10	Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного производства		14-15	4	4	2		10	Опрос, тесты Защита прак. занятий
11	Выполнение и защита курсового проекта					6		6	
12	Всего в шестом семестре			28	28	14	2	72	
13	Контроль							36	
14	Всего в двух семестрах			48	46	82	4	216	

ЛЗ – лабораторные занятия

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс 3	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудо- емкость (в часах)				
			Лекции	ЛЗ	СРС	Контроль	Всего
1	Введение	3	1		24		25
2	Химический состав и питание растений		1		26		27
3	Агрохимические свойства и плодородие почвы		2		26		28
4	Химическая мелиорация почв		1		26		27
5	Минеральные удобрения		1		26		27
6	Всего в зимней сессии		6		128		134
7	Минеральные удобрения		4		15		19
8	Органические удобрения		4		15		19
9	Система удобрений		4		15		19
10	Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного производства		2		14		16
12	Всего в летней сессии		14		59	9	82
14	Всего в двух сессиях		20		187	9	216

Общий объем – 94ч

Объем лекционных занятий – 48 часов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость (часы)
1.	Введение	Задачи и методы агрохимии. Краткая история развития агрохимии. Значение удобрений и применение их в сельском хозяйстве.	2
2.	Химический состав и питание растений	Химический состав и качество урожая. Содержание важнейших органических соединений и элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах и его изменение под влиянием условий выращивания. Поступление питательных элементов в растения. Механизм поглощения элементов питания корневой системой. Избирательность поглощения элементов питания растений. Физиологическая реакция солей. Взаимосвязь поглощения элементов питания с процессами обмена веществ в растениях. Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ в растения. Состав почвы. Минеральная и органическая части почвы, их роль в питании растений.	4
3.	Агрохимические свойства и плодородие почвы.	Поглотительная способность почвы, ее роль в питании растений и применении удобрений. Виды поглотительной способности. Агрохимическое обследование и оценка актуального плодородия почв.	4
4.	Химическая мелиорация почв.	Известкование кислых почв. Виды почвенной кислотности, их значение при применении удобрений. Отношение различных сельскохозяйственных культур к кислотности почв и известкованию. Действие известкования на свойства почвы. Известковые удобрения. Установление степени нуждаемости почв в известковании и нормы извести. Способы внесения извести. Особенности известкования в различных севооборотах. Гипсование солонцовых почв.	4
5.	Минеральные удобрения	Ассортимент минеральных удобрений. Требования к их качеству. Агрохимия азота. Азотное питание растений. Содержание и формы азота в почве. Круговорот и баланс азота в земледелии. Свойства важнейших азотных удобрений, их превращение в почве. Сроки и способы внесения азотных удобрений под основные сельскохозяйственные культуры. Агрохимия фосфора и фосфорных удобрений. Фосфорное питание растений. Фосфор в почве.	12

		<p>Состав и свойства фосфорных удобрений, их превращение в почве. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений.</p> <p>Агрохимия калия и калийных удобрений. Применение калийных удобрений под различные культуры и их эффективность в зависимости от почвенных условий. Комплексные удобрения.</p> <p>Агрохимия микроэлементов и микроудобрений. Применение микроудобрений при возделывании различных сельскохозяйственных культур.</p>	
6.	Органические удобрения	<p>Органические удобрения. Подстилочный навоз. Состав навоза в зависимости от вида животных и подстилки. Способы хранения подстилочного навоза. Технология и эффективность применения подстилочного навоза в различных зонах.</p> <p>Жидкий навоз. Состав, свойства и применение жидкого навоза. Птичий помет, торф и компосты. Зеленые удобрения и условия их эффективного применения.</p>	10
7.	Система удобрений	<p>Основные принципы разработки системы удобрения в севообороте и ее агроэкологическое значение.</p> <p>Методы определения доз удобрений для получения планируемых урожаев сельскохозяйственных культур. Способы и сроки внесения удобрений.</p> <p>Особенности питания и удобрения различных сельскохозяйственных культур.</p>	8
8.	Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного производства	<p>Система агрохимического обслуживания сельского хозяйства. Агрохимическая служба и охрана окружающей среды. Методы агрохимических исследований.</p>	4
	Итого		48

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6.1.

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудиторных часов
1	Поступление питательных элементов в растения. Механизм поглощения элементов питания корневой системой.	Презентация	2
2	Поглотительная способность почвы, ее роль в питании растений и применении удобрений.	Применение видеоматериалов	2
3	Известкование кислых почв.	Презентация	2
4	Свойства важнейших азотных удобрений, их превращение в почве.	Применение видеоматериалов	2
5	Органические удобрения	Применение видеоматериалов	
6	Основные принципы разработки системы удобрения в севообороте и ее агроэкологическое значение.	Презентация	
7	. Агрохимическая служба и охрана окружающей среды.	Экспресс-класс специалиста «Агрохимической лаборатории РИ»	
8	Отбор проб для анализа. Взятие навесок для ускоренного мокрого озоления.	Посещение «Агрохимической лаборатории РИ»	2
9	Взятие навесок для ускоренного мокрого озоления	Посещение «Агрохимической лаборатории РИ»	2
10	Определение содержания влаги и сухого вещества в сыром и воздушно-сухом растительном материале.	Посещение «Агрохимической лаборатории РИ»	2
11	Определение подвижных форм фосфора и калия по Кирсанову.	Посещение «Агрохимической лаборатории РИ»	2
12	Качественное распознавание азотных удобрений.	Посещение «Агрохимической лаборатории РИ»	2
13	Качественное распознавание фосфорных, калийных и комплексных удобрений.	Посещение «Агрохимической лаборатории РИ»	2
14	Органические удобрения и оценка их качества по результатам химического анализа.	Посещение «Агрохимической лаборатории РИ»	2

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1.
Содержание, виды и методы контроля самостоятельной работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Кол-во часов	Метод контроля
1.1	Введение	10	Опрос, реферат
2.2	Химический состав и питание растений	14	Опрос, реферат
3.3	Агрохимические свойства и плодородие почвы.	14	Опрос, тесты
4.4	Химическая мелиорация почв.	14	Опрос, реферат
5.5	Минеральные удобрения	16	Опрос, реферат
6.6	Минеральные удобрения	2	Опрос, тесты
7.7	Органические удобрения	2	Опрос, тесты
8.8	Система удобрений	2	Опрос, реферат
9.9	Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного производства	2	Опрос, тесты
10	Выполнение и защита курсового проекта	6	Защита

Таблица 7.2.
Лабораторный практикум

№	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
1.	2	<p>Инструктаж по технике безопасности при работе в агрохимической лаборатории. Отбор проб для анализа. Взятие навесок для ускоренного мокрого озоления. Определение содержания влаги и сухого вещества в сыром и воздушно-сухом растительном материале. Методы мокрого золениа.</p> <p>Определение содержания азота в с.-х. культурах по Къельдалю, фосфора – на фотоэлектроколориметре, калия – на пламенном фотометре.</p> <p>Растительная диагностика. Визуальная и химическая диагностика. Экспресс-методы. Использование результатов химической диагностики для расчета доз удобрений.</p> <p>Определение содержания крахмала в с.-х. культурах.</p> <p>Химический состав и питание растений. Оценка качества урожая зерновых, зернобобовых, кормовых, овощных культур по результатам агрохимического анализа.</p>	10

2.	3-4	<p>Агрохимический анализ почвы. Использование агрохимических показателей в практике применения химических мелиорантов и минеральных удобрений.</p> <p>Определение подвижных форм фосфора и калия по Кирсанову. Определение $pH(H_2O)$ и $pH(KCl)$ на потенциометре.</p> <p>Определение гидролитической кислотности методом Каппена. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена Гильковица.</p> <p>Определение необходимости проведения химической мелиорации и возможности фосфоритования почв по результатам агрохимического анализа.</p>	12
3.	5-6	<p>Качественное распознавание азотных удобрений.</p> <p>Качественное распознавание фосфорных, калийных и комплексных удобрений.</p> <p>Определение нейтрализующей способности извести титрованием.</p> <p>Органические удобрения и оценка их качества по результатам химического анализа (определение валового содержания основных элементов питания, аммонийного азота в навозе, определение pH и зольности торфа; анализ удобрений на содержание тяжелых металлов и других токсикантов).</p> <p>Контрольная работа по разделу «Минеральные и органические удобрения».</p>	20
4.	7	<p>Система удобрений в хозяйстве и севообороте. Удобрение отдельных с.-х. культур. Основные принципы построения системы удобрения.</p>	6

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 7.1

Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка (баллы)	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме экзамена	Планируемые результаты обучения
«Отлично» (91-100)	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.	<p>знать: основы питания растений; принципы и технологию химической мелиорации почв; виды и формы минеральных и органических удобрений; способы и технологию внесения удобрений; экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур;</p> <p>уметь: профессионально использовать полученные знания по агрохимическому анализу растений, почв и удобрений в практике рационального применения удобрений под сельскохозяйственные культуры; пользоваться агрохимическими картограммами; осуществлять экспресс-диагностику питания с/х культур и распознавание удобрений; различать виды и формы удобрений, производить расчет доз удобрений и химических мелиорантов; разрабатывать систему применения удобрений в различных севооборотах; проводить корректировку доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение;</p> <p>владеть: навыками обработки и анализа экспериментальных данных, систематизации результатов и разработки агрохимических подходов для повышения эффективности растениеводства.</p>
«Хорошо» (81-90)	Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, преду-	<p>знать: виды и формы минеральных и органических удобрений; способы и технологию внесения удобрений; экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур;</p>

		<p>смотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.</p>	<p>уметь: пользоваться агрохимическими картограммами; осуществлять экспресс-диагностику питания с/х культур и распознавание удобрений; различать виды и формы удобрений, производить расчет доз удобрений и химических мелиорантов; разрабатывать систему применения удобрений в различных севооборотах; проводить корректировку доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение;</p> <p>владеть: навыками обработки экспериментальных данных, систематизации результатов и разработки агрохимических подходов для повышения эффективности растениеводства.</p>
<p>«Удовлетворительно» (61-80)</p>	<p>Минимальный уровень</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>знать: способы и технологию внесения удобрений; экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур;</p> <p>уметь: осуществлять экспресс-диагностику питания с/х культур и распознавание удобрений; различать виды и формы удобрений, производить расчет доз удобрений и химических мелиорантов; разрабатывать систему применения удобрений в различных севооборотах; проводить корректировку доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение;</p> <p>владеть: систематизации результатов и разработки агрохимических подходов для повышения эффективности растениеводства.</p>
<p>«Неудовлетворительно» (менее 61)</p>	<p>компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.</p>	<p>Планируемые результаты обучения не достигнуты</p>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Основная литература:

1. Муравин Э.А., Титова В.И. Агрохимия, М.: КолосС, 2009 – 464с.
2. Минеев В.Г. Агрохимия. Изд. МГУ. 2006. 752 с.
3. Агрохимия (под редакцией Б.А. Ягодина) М.: Мир. 2004. 584 с.
4. Агрохимия. Практикум / Под ред. И. Вильдфлуш, С. Кукреш, М.: ИВЦ Минфина, 2010 - 368 с.
5. Практикум по агрохимии /под общей редакцией В.В.Кидина/ М. Колос. 2008.

9.2. Дополнительная литература

1. Агрохимия в высших учебных заведениях (под редакц. Минеева В.Г.) Изд. МГУ. 2004 - 350 с.
2. Андреев С.Н. Формирование фосфатного режима дерново-подзолистых почв в разных системах удобрения. М. ВНИИА. 2004. 294 с.
3. Аристархов А.Н. Оптимизация питания растений и применение удобрений в агроэкосистемах. Изд. ЦИНАО, 2000. 522 с.
4. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. Изд. «Мир», 1989.
5. Кидин В.В. Основы питания растений и применение удобрений. Ч.1. М. Изд-во РГАУ МСХА им. К.А.Тимирязева. 2008. 415 с.
6. Кидин В.В., Верниченко И.В., Слипчик А.Ф., Чуприков Ю.К. Система применения удобрений в севообороте хозяйства. Задание к курсовой работе для студентов агрономического факультета. М. Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева. 2006. 24 с.
7. Кореньков Д.А. Агроэкологические аспекты применения азотных удобрений. М.: 1999. 296 с.
8. Лыков А.М., Еськов А.И., Новиков М.Н. Органическое вещество пахотных почв Нечерноземья. М. 2004. 630 с.
9. Органические удобрения (справочник). М.: Агропромиздат, 1988. 207 с.
10. Орлов Д.С. и др. Химия почв. Изд-во МГУ. М. 2006. 436 с.
11. Прокошев В.В., Дерюгин И.П. Калий и калийные удобрения. М. 2000, 184с.
12. Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и земледелии СССР. Избранные сочинения. Том 3. М.: Колос, 1965. 281-448 с.
13. Рябченко И.К. и др. Механизация применения удобрений: Справочник агрохимика. М.: Колос, 1982.
14. Сапожников Н.А., Корнилов М.Ф. Научные основы системы удобрения в Нечерноземной полосе. Л.: Колос, 1977, 295 с.
15. Сычев В.Г. Основные ресурсы урожайности сельскохозяйственных культур и их взаимосвязь. М. 2003. 226 с.
16. Удобрение в интенсивных технологиях выращивания с.-х. культур. Учебное пособие под ред. проф. Дерюгина И.П. - М.: Изд-во МСХА, 1998, 326 с.
17. Церлинг в.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур. М. Колос. 1990.
18. Шильников И.А., Лебедева Л.А. Известкование кислых почв. М. Колос, 1987.
19. Прянишников Д.Н. Агрохимия. Избран. соч. т. 1. 1965. 630 с.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольные вопросы, выносимые на зачет

1. Предмет и методы агрохимии
2. Связь агрохимии с другими науками
3. История развития агрохимии

4. Химический состав растений
5. Вынос элементов питания с урожаем
6. Влияние условий минерального питания на величину и качество урожая сельскохозяйственных культур
7. Содержание, роль и превращение азота в растительном организме
8. Содержание, роль и превращение фосфора в растительном организме.
9. Содержание, роль и превращение калия в растительном организме
10. Содержание, роль и превращение кальция в растительном организме.
11. Содержание, роль и превращение магния в растительном организме.
12. Содержание, роль и превращение железа в растительном организме.
13. Содержание, роль и превращение серы в растительном организме.
14. Содержание, роль и превращение марганца в растительном организме.
15. Содержание, роль и превращение цинка в растительном организме.
16. Содержание, роль и превращение меди в растительном организме.
17. Содержание, роль и превращение кобальта в растительном организме.
18. Содержание, роль и превращение молибдена в растительном организме.
19. Современные представления о механизме поступления питательных веществ и их усвоении растениями
20. Избирательное поглощение ионов растениями
21. Физиологическая реакция удобрений (солей)
22. Значение внутренних и внешних факторов, в питании растений и их взаимосвязь.

Контрольные вопросы, выносимые на экзамен

1. Влияние концентрации раствора, его pH, антагонизма и синергизма, ионов на поступление питательных веществ растений.
2. Роль азота в жизни растений. Особенности питания растений аммонийным и нитратным азотом.
3. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия.
4. Влияние физиологической уравновешенности, температуры, влажности почвы и других факторов на поступление питательных элементов в растения.
5. Агрохимический анализ почв и оценка их обеспеченности элементами питания для растений.
6. Химический состав растений. Влияние условий минерального питания на содержание белков, жиров, углеводов и других важных органических и минеральных соединений в растениях.
7. Диагностика минерального питания.
8. Активное и пассивное поглощение элементов. Избирательность поглощения ионов растениями, физиологическая реакция солей (удобрений).
9. Круговорот и баланс азота в природе, баланс азота в земледелии.
10. Значение кислотности, емкости поглощения, буферности, состава и соотношения поглощенных катионов в процессах трансформации удобрений и питания растений.
11. Минеральная часть почвы как источник элементов питания растений.
12. Воздушное и корневое питание растений, их взаимосвязь.
13. Виды поглотительной способности почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями в питании растений.
14. Соединения азота в почве и их превращения.
15. История развития агрохимии.
16. Минеральные и органические соединения фосфора в почве и их превращения. Круговорот и баланс фосфора в природе и хозяйстве.
17. Предмет, методы и задачи агрохимии, взаимосвязь ее с другими агрономическими и биологическими науками
18. Формы химических соединений в почве, в которые входят элементы питания растений.

19. Роль макро-и микроэлементов в питании растений.
20. Содержание и соотношение элементов питания в растениях. Биологический и хозяйственный вынос питательных веществ сельскохозяйственными растениями.
21. Значение микроэлементов в жизни растений. Содержание и формы их в почвах.
22. Роль азотных удобрений в повышении урожаев и изменении качества продукции в различных почвенно-климатических зонах.
23. Выбор почвенных образцов. Подготовка их к анализу.
24. Отбор растительных образцов. Подготовка их к анализу.
25. Химизация земледелия – решающий фактор подъема уровня сельскохозяйственного производства.
26. Влияние внешней среды на условия питания растений и эффективность удобрений.
27. Влияние систематического применения удобрений на плодородие и свойства почвы.
28. Влияние почвенных микроорганизмов на поглощение элементов минерального питания.
29. Физиологическая реакция солей.
30. Особенности системы удобрений в севооборотах при орошении.
31. Классификация фосфорных удобрений, их состав и свойства.
32. Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение.
33. Амидные удобрения – состав, свойства, применение.
34. Понятие о комплексных (сложные, комбинированные и смешанные) удобрениях. Их экономическое и агротехническое значение.
35. Классификация азотных удобрений, их состав, свойства.
36. Растворимые фосфорные удобрения – состав, свойства, применение.
37. Жидкие азотные удобрения.
38. Полурастворимые фосфорные удобрения – состав, свойства и применение.
39. Труднорастворимые фосфорные удобрения – состав, свойства и применение.
40. Аммиачная селитра – получение состав, свойства, применение.
41. Понятие о комплексных (сложные, комбинированные и смешанные) удобрениях. Их экономическое и агротехническое значение.
42. Нитратные удобрения. Состав, свойства, применение.
43. КАСы и аммиакаты.
44. Удобрения, содержащие бор, марганец, медь, молибден, цинк и другие микроэлементы.
45. Сложные удобрения. Получение, состав, свойства, применение.
46. Комбинированные удобрения. Получение, состав, свойства, применение.
47. Аммиачные удобрения. Состав, свойства, применение.
48. Смешанные удобрения. Правила смешивания удобрений.
49. Хлорсодержащие калийные удобрения.
50. Медленнодействующие азотные удобрения.
51. Жидкие комплексные удобрения.
52. Сырые калийные удобрения.
53. Удобрение озимой пшеницы.
54. Подкормка озимой пшеницы. Виды подкормок. Их роль, сроки проведения.
55. Удобрения кукурузы.
56. Удобрение картофеля.
57. Удобрение подсолнечника.
58. Окультуривание почвы перед закладкой плодового сада и ягодника.
59. Удобрение молодого плодоносящего сада.
60. Удобрение овощных культур.
61. Значение химической мелиорации почв. Отношение разных сельскохозяйственных растений к реакции почв.
62. Теоретическое обоснование компостирования, компостирование торфа и навоза – важный способ их применения.

63. Приемы повышения качества удобрительной ценности подстилочного навоза.
64. Хлористый калий – состав, свойства и применение.
65. Гипсование почв, определение необходимости гипсования и доз гипса.
66. Птичий помет, его состав, свойства и применение.
67. Бесподстилочный навоз, состав, свойства и применение.
68. Известкование кислых почв, определение необходимости известкования и доз извести.
69. Разновидность навоза – подстилочный и бесподстилочный навоз, их составные части. Химический состав и качество навоза.
70. Роль калия в жизни растений. Значение калийных удобрений в повышении урожаев в различных почвенно-климатических зонах.
71. Виды и типы торфа, их агрохимическая характеристика.
72. Навоз как источник элементов питания для растений и его роль в круговороте питательных веществ в земледелии.
73. Известковые удобрения.
74. Способы хранения подстилочного навоза, процессы происходящие в при этом.
75. Содержание и формы калия в почве. Круговорот и баланс калия в природе и в хозяйстве.
76. Растения, используемые на зеленое удобрение (сидераты).
77. Роль фосфора в жизни растений. Значение фосфорных удобрений в повышении урожаев и изменении качества продукции в различных почвенно-климатических зонах.
78. Бесхлорные калийные удобрения.
79. Классификация удобрений. Удобрения промышленные; местные, минеральные и органические, простые и комплексные.
80. Органическая часть почвы.
81. Торфонавозные, торфожижевые и другие виды компостов. использование в компостах фосфоритной муки, извести, золы и других компонентов.
82. Применение зеленого удобрения и его эффективность в зависимости от почвенно-климатических условий.
83. Негативное воздействие агрохимических средств на природную среду.
84. Причины загрязнения природной среды удобрениями.
85. Внекорневая подкормка. Значение и сроки.
86. Приемы внесения удобрений, их теоретическое обоснование (основное, припосевное, подкормка).
87. Применение удобрений на планируемый урожай – важный принцип программирования продуктивности полей.
88. Задачи системы применения удобрений в севообороте.
89. Научные принципы зональных систем применения удобрений.
90. Оптимизация плодородия почвы.

Примерная тематика курсовых работ

1. Разработка системы применения удобрений в севообороте ГУП «Нестеровское» РИ
2. Разработка системы применения удобрений в севообороте ГУП «им. С. Орджоникидзе» РИ
3. Разработка системы применения удобрений в севообороте ГУП «Дружба» РИ
4. Разработка системы применения удобрений в севообороте ГУП «Победа» РИ
5. Разработка системы применения удобрений в севообороте ГУП «Зори Кавказа» РИ
6. Разработка системы применения удобрений в севообороте ГУП «Сагопши» РИ
7. Разработка системы применения удобрений в севообороте ГУП «им. Осканова» РИ
8. Разработка системы применения удобрений в севообороте ГУП «Сунжа» РИ
9. Разработка системы применения удобрений в севообороте ГУП «Аршты» РИ

10. Разработка системы применения удобрений в севообороте ГУП «Вайнах» РИ

Темы рефератов

1. Жизнь и научная деятельность Д.Н.Прянишникова.
2. Содержание, роль и превращение кальция в растительном организме.
3. Содержание, роль и превращение магния в растительном организме.
4. Содержание, роль и превращение железа в растительном организме.
5. Содержание, роль и превращение серы в растительном организме.
6. Содержание, роль и превращение марганца в растительном организме.
7. Содержание, роль и превращение цинка в растительном организме.
8. Содержание, роль и превращение меди в растительном организме.
9. Содержание, роль и превращение кобальта в растительном организме.
10. Содержание, роль и превращение молибдена в растительном организме.
11. Содержание, роль и превращение бора в растительном организме.
12. Марганцевые удобрения.
13. Цинковые удобрения.
14. Медные удобрения.
15. Кобальтовые и молибденовые удобрения.
16. Борные удобрения.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

<http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Универсальная, доступ с ПК университета по IP-адресам и с любого ПК, имеющего доступ к Internet с предварительной регистрацией и подтверждением координатора. Подписка на год: 09.11.2012-09.11.2013

<http://www.dlib.eastview.com>

электронная библиотека East View, доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet, Бессрочный.

<http://www.consultant.ru>

Справочно-правовая система «Консультант плюс», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специализированные лаборатории, оснащенные современным оборудованием и приборами, а также наборами удобрений и другими наглядными пособиями, вегетационный домик, компьютерные классы, мультимедийное оборудование для демонстрации учебных материалов.

