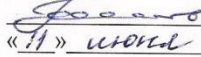


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 11.08.2026 10:01:49
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

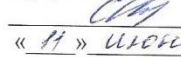
СОГЛАСОВАНО

Декан агрономического факультета

 И.А. Косачев
« 11 » июня 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин
« 11 » июня 2019 г.

Кафедра почвоведения и агрохимии
(наименование)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль)
Агроэкологическая оценка земель

Квалификация (степень) – бакалавр
Программа подготовки – бакалавриат
Форма обучения – очная

Барнаул 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Система удобрения» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования утвержденного приказом Министерством образования и науки РФ № 702 от 26.07.2017 по направлению подготовки 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение»

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 6 от 27.05.19 г

Зав. кафедрой,
д.с.-х. наук, профессор _____  Г.Г. Морковкин

Одобрено на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол
№ 7 от 04.06.2019

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

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

Оглавление

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины	4
5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	5
6. Тематический план освоения дисциплины.....	6
7. Образовательные технологии.....	11
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	12
9. Ресурсное обеспечение.....	13
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы.....	13
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	13
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	13
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	14
9.5. Описание материально-технической базы.....	14
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	15
Приложения.....	18

1. Цель и задачи агрохимии освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование представлений, знаний и практических навыков по агрохимической химии, являющейся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экологически безопасного, ресурсо – и энергосберегающего, эффективного и экономически обоснованного применения удобрений.

Задачи: овладение теоретическими основами минерального питания растений и способов его регулирования с помощью удобрений; определение агрохимических свойств, определяющих плодородие почв, потребность в удобрениях и химической мелиорации; изучение свойств и состава минеральных и органических удобрений их взаимодействия с почвой, экологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов, деятельности агрохимслужбы по обеспечению экологически безопасного использования средств химизации в земледелии и охране окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Система удобрения» входит в обязательную часть блока 1 учебного плана.

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

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: неорганическая и аналитическая химия, органическая химия, физколлоидная химия, физика, физиология растений, микробиология, почвоведение.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: земледелие, растениеводство, сельхозмашины, экономика, ГИА

4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины.

Таблица 1 - Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенции в соответствии с ФГОУ ВО	Перечень результатов обучения, формируемой дисциплиной		
		По завершению изучения агрохимии выпускник должен		
		знать	уметь	Владеть
Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4	современные технологии возделывания с/х культур и применения удобрений	обосновать технологии химизации в современных условиях развития АПК	технологиями применения агрохимикатов в условиях интенсивных технологий
Способен провести растительную и почвенную диагностику питания	ПКО-7	методы почвенной и растительной диагностики	применять почвенную и растительную диагностику	методологией комплексной диагностики разработки мер

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОУ ВО	Перечень результатов обучения, формируемой дисциплиной		
		По завершению изучения агрохимии выпускник должен		
		знать	уметь	Владеть
растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений			для оптимизации минерального питания растений	по оптимизации питания

5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2).

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид занятий	Очное	
	Всего	в т.ч. по семестрам
		VII
1. Аудиторные занятия, часов, всего	62	62
в том числе		
1.1. Лекции	22	22
1.2. Лабораторные работы	40	40
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-
2. Контактная работа	62	62
3. Самостоятельная работа, часов, всего	55	55
в том числе		
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	20	20
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)		
3.3. Контрольная работа		
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)		
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	27	27
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	144	144
Форма промежуточной аттестации	Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4

*З – зачет, Э – экзамен, КР – курсовая работа.

6. Тематический план изучения учебной дисциплины

План изучения дисциплины Система удобрения включает 7 разделов: Раздел 1 - Цель, задачи Системы удобрения; Раздел 2 - Условия определения эффективности систем удобрения; Раздел 3 – Методологические и теоретические основы систем удобрения; Раздел 4 - Методы определения оптимальных доз органических и минеральных удобрений; Раздел 5 - Годовые и календарные планы применения удобрений; Раздел 6 - Система удобрения основных сельскохозяйственных культур; Раздел 7 - Агроэкологическая и экономическая оценка систем удобрения.

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам

Наименование темы	Изучаемы вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенц ии
		Лекции	Лабор. работа	Практ. Работа	Самосто ятельная работа		
7 семестр							
1. Цель, задачи Системы удобрения	- Понятие «Системы» удобрений, методы исследования, как важнейший и обязательный компонент адаптивно- ландшафтной системы земледелия.	2	2	-	4	Р	ОПК-4
2. Условия определения эффективности систем удобрения	- биологические особенности потребления элементов питания культурами; - почвенно- климатические условия; - агрохимические и технологические условия.	4	6	-	12	КЛ	ПКО-7
3. Методологические и теоретические основы систем удобрения	Методологические и научно-практические основы системы удобрения; - методологические принципы и теоретические основы обоснования систем удобрения; - этапы проектирования системы удобрения.	2	6	-	4	КЛ	ПКО-7
4. Методы определения оптимальных доз органических и минеральных удобрений	- методы определения оптимальных доз органических удобрений по балансу органического вещества в агроценозах; - методы определения оптимальных доз минеральных удобрений в различных агроценозах; - расчёт баланса гумуса и элементов питания в агроценозах.	6	12	-	12	ИЗ, Р	ОПК-4, ПКО-7
5. Годовые и календарные планы	- составление годовых и календарных планов	2	4	-	5	ИЗ, КР	ПКО-7

применения удобрений	применения удобрений по изучаемым агроценозам.						
6. Система удобрения основных сельскохозяйственных культур	Особенности системы удобрения отдельных культур - особенности удобрения озимых и яровых зерновых культур, зернобобовых, кукурузы, гречихи, рапса, сах. свёклы, подсолнечника, льна долгунца и масличного; - особенности удобрения картофеля и овощных культур; - особенности удобрения многолетних трав; - удобрения плодово-ягодных культур.	4	6	-	10	ИЗ, КР	ПКО-7
7. Агроэкологическая и экономическая оценка систем удобрения	Агроэкологическая, и экономическая оценка систем удобрения - прогнозно-экологическая оценка системы удобрения по балансу гумуса и элементов, возможности загрязнения почв и продукции.	2	4	-	7	ИЗ, КР	ОПК-4, ПКО-7
	Всего по дисциплине	22	40		55	КР, Э	

Формы текущего контроля: коллоквиум (КЛ), контрольная работа (КР), индивидуальное задание (ИЗ), реферат (Р).

Таблица 4 –Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Характеристика хозяйственно-организационных условий хозяйства для разработки системы удобрений применительно к основным севооборотам	2
2	Биологические особенности питания с/х культур в основные периоды роста	4
3	Характеристика погодных условий вегетационных периодов	2
4	Оснащенность технологическими средствами для внесения агрохимикатов. Наличие склада для хранения органических и минеральных удобрений. Расчет запасов органических удобрений в хозяйстве, включая солому.	4
5	Выбор научно-обоснованного севооборота для проектирования	2

	системы	
6	Оценка технологии возделывания культур в севообороте и технологии внесения удобрений	2
7	Агрохимические свойства основных пахотных почв хозяйства	2
8	Обоснование необходимости химической мелиорации почв	2
9	Методы расчета баланса органического вещества в хозяйстве и его оценка	4
10	Определение запасов элементов питания в почве и необходимости внесения удобрений	2
11	Методы расчета оптимальных доз минеральных удобрений	6
12	Составление годовых и календарных планов применения удобрений	2
13	Оценка разработанных систем удобрения по балансам гумуса и элементов питания	4
14	Агроэкологическая оценка системы удобрения	2
	Итого	40

Таблица 5 –Темы практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы	Количество часов
1	Не предусмотрены учебным планом	-

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Система удобрений – важнейший и обязательный компонент адаптивно ландшафтной системы земледелия	4	ДЗ	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
2	Условия, определяющие эффективность системы удобрения	12	КЛ	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
3	Методологические и научно-практические основы системы удобрения	4	КЛ	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
4	Методы определения оптимальных доз	12	ДЗ, ИЗ	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и

№п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
	органических и минеральных удобрений			ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
5	Годовые и календарные планы применения удобрений	5	ИЗ	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
6	Система удобрения основных с.х. культур	10	КЛ	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
7	Агроэкологическая оценка системы удобрения	8	ДЗ	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
	Подготовка к экзамену (зачету)	27	Экзамен	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
	Итого часов	55		

ЛР – защита лабораторной работы, К – выполнение контрольной работы, КЛ – коллоквиум, Р – реферат, ДЗ – домашнее задание.

7. Образовательные технологии

Таблица 7– Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятий	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Кол-во часов
7	Лекция	Визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее значимых элементов информации.	1
	Лекция	Диалог с аудиторией, групповая беседа, объяснение с использованием иллюстраций, фильмов. Создание ситуаций для обмена мнений после изложения сложных проблем с целью уточнения насколько студенты эффективно используют знания, полученные при изучении дисциплины.	1
	Лекция	Групповые консультации по разъяснению	1

		практически значимых сложных вопросов программы.	
	Лабораторные занятия	Практиковать навыки межличностного общения, сотрудничества: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение и заключение на поставленные вопросы и решаемые задачи.	1
	Лабораторные занятия	Групповая дискуссия по проблемам в соответствии с тематикой занятия.	1
	Лабораторные занятия	Презентация различных проектов, выполненных в качестве домашних заданий с применением мультимедийных технологий	1
	Лабораторные занятия	Деловая игра по заданным преподавателем правилам в диалоговом режиме, в которой студенты принимают решение при наличии информационной неопределенности и наличии конфликтных ситуаций.	1
	Лабораторные занятия	Работа с информацией – осмысление значения, анализ и обобщение информации; работа с предложениями и заключениями; оценка альтернатив; применение решений.	1
	Лабораторные занятия	Методы коллективного применения решений (мозговой штурм) – методы стимулирования творческой активности, позволяющие найти решение сложных проблем путем применения специальных правил.	1
	Лекция	Визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.	1
Итого:			10

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ»

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Система удобрения» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ Open Office для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.
4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM– znanium.com; BOOK.RU– book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Agro Web России – база данных для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля.
2. База данных AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН.
3. База данных «AGROS» - крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных учреждений).
4. «Агроакадемсеть» - базы данных РАСХН.
5. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций – <http://diss.rsl.ru/>
6. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib – www.iqlib.ru.
7. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ <http://www.cir.ru>.
8. Интернет-библиотека СМИ Public.ru – www.public.ru/
9. Научная электронная библиотека elibrary - <https://elibrary.ru>
10. <http://www.gardenia.ru/>
11. <http://flowerlib.ru/>.

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
326 ауд., корп. 7б	Лаборатория анализов почв, воды, растений и удобрений	- Учебная мебель - весы - сушильный шкаф - бидистиллятор - ротационный испаритель - набор для тонкослойной хроматографии - комплекс по определению азота и белка методом Кельдаля -иономер И-160МИ лабораторный -колориметр фотоэлектрический - концентрационный КФК-2
03 ауд., корп. 7а	Лаборатория фотометрии и спектрометрии	- Учебная мебель - Электронная муфельная печь - Комплект спектрометра атомно-абсорбционного Квант-2МТ - Фотометр пламенный автоматический ФПА-2-0,1 - Аквадистиллятор ДЭ-25 - Шкаф нагревательный стерилизационный ШЖ-40 «Меркурий»
05 ауд., корп. 7а	Лаборатория пробоподготовки и анализа органических удобрений и масличных культур	- Учебная мебель - Весы CAS CAUX-120 - Лаборатория по анализу растений - Спектрофотометр КФК-3-01 - рН метр АНИОН 4100 - Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ - Анализатор ртути «Юлия-2» - Термостат ТС-80
201 ауд., корп. 7а, компьютерный класс	Помещение для самостоятельной работы студентов	Учебная мебель, компьютеры

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных, лабораторных занятиях, семинарских (лабораторных), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях лабораторного типа.

2. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием методических указаний, учебно-наглядных пособий, приборов и оборудования в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; принцип работы лабораторного оборудования и приборов; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов (рефератов).

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

4. Реферат - это краткое изложение содержания научных трудов ведущих ученых, литературных источников по определенной теме или лекции, которая была пропущена студентом в силу объективных, субъективных причин и подлежащая самостоятельной

проработке. Реферат должен включать введение, главную часть и заключение. Во введении кратко излагается значение рассматриваемого вопроса в научном и учебном плане, применительно к теме занятия. Затем излагаются основные положения проблемы, приводятся теоретические разработки, подтверждаемые оценочными показателями и результатами их внедрения. Делаются заключение и выводы. В конце работы дается подробный перечень литературных источников, которыми пользовался студент при написании реферата или доклада.

5. Цель курсовой работы (проекта) - закрепить полученные при изучении теоретического курса знания.

Расчетно-пояснительная записка проекта должна иметь титульный лист, на котором указывается: наименование темы, наименование кафедры и работы, фамилия, имя, отчество студента, номер группы, фамилия преподавателя. Вторым листом пояснительной записки является задание, выданное преподавателем. В задании указывается: содержание и объем расчетно-пояснительной записки; перечень и содержание таблиц; - график консультаций по выполнению курсовой работы (проекта); - даты получения студентом задания, представления проекта на проверку и его защиты. Задание подписывается преподавателем (руководителем проекта) и студентом. В конце работы приводится список использованной литературы. Расчетно-пояснительная записка может быть оформлена как машинописным так и рукописным текстом. Без защищенного курсового проекта студент не допускается к экзамену или зачету по этому предмету.

Аннотация учебной дисциплины

Цель дисциплины: формирование представлений, знаний и практических навыков по агрохимической химии, являющейся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экологически безопасного, ресурсо – и энергосберегающего, эффективного и экономически обоснованного применения удобрений.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся
следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
2	ПКО-7 - Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное	
	Всего	в т.ч. по семестрам
		VII
1. Аудиторные занятия, часов, всего	62	62
в том числе		
1.1. Лекции	22	22
1.2. Лабораторные работы	40	40
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-
2. Контактная работа	62	62
3. Самостоятельная работа, часов, всего	55	55
в том числе		
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	20	20
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)		
3.3. Контрольная работа		
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)		
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	27	27
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	144	144
Форма промежуточной аттестации	Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4

*3 – зачет, Э – экзамен, КР – курсовая работа.

Формы промежуточной аттестации: курсовая работа, экзамен

Перечень изучаемых разделов:

1. Знание химизации в повышении плодородия почв и продуктивности с.х. культур.
2. Состав растений и приемы повышения качества урожая.
3. Свойства почв, влияющих на эффективность удобрений.

4. Химическая мелиорация почв.
5. Основные минеральные удобрения, их свойства и приемы внесения.
6. Органические удобрения – отходы животноводства и птицеводства.
7. Использование соломы, сидеральных удобрений и торфа в качестве удобрений.
8. Методология построения системы удобрений в севообороте.
9. Расчеты норм внесения минеральных и органических удобрений в агроценозах.
10. Оценка системы удобрения по балансам органического вещества и элементов питания.

Приложение 2
к рабочей программе учебной дисциплины
«Система удобрения»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной
учебной литературы по учебной дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Спицына С.Ф. Микроэлементы в почвах Алтайского края: методическое пособие/С.Ф. Спицына – Барнаул, АГАУ, 2008. – 67 с.	90
2	Баздырев Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник для вузов/ Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. – М.: Колос, 2009. – 451 с.	36
3	Антонова О.И. Применение удобрений в Алтайском крае: учебное пособие/О.И. Антонова, С.В. Жандарова, Е.М. Комякова//Барнаул. – 2017. – 92 с.	18
4	Антонова О.И. Агрохимия: сборник задач для подготовки бакалавров по направлению "Агрохимия и почвоведение"/О. И. Антонова, Е. М. Комякова ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 38 с.	20
5	Ягодин Б.А. Агрохимия: учебник /Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко; ред: Б.А. Ягодин. - М.: Мир, 2004.- 584с.	92
6	Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник для подготовки бакалавров/ Н. С. Матюк [и др.]. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2014. - 224 с.	30

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной
учебной литературы по учебной дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Система удобрений в основных полевых севооборотах хозяйства: методические указания к выполнению курсовой работы/ О.И. Антонова [и др.]. – Барнаул: АГАУ, 2014. – 38 с.	23

Составители:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность


Подпись

О.И. Антонова

Список верен

Зав. секцией
Должность работника библиотеки




Подпись

О.В. Чернова
И.О. Фамилия