

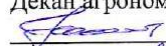
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 08.09.2025 07:54:37
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

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

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Декан агрономического факультета

 И.А. Косачев
«14» февраля 2025 г.

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин
«14» февраля 2025 г.

Кафедра почвоведения и агрохимии
(наименование)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Направление подготовки
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль)
Агроэкологическая оценка земель

Квалификация (степень) – магистр
Программа подготовки – магистратура
Форма обучения – очная

Барнаул 2025

Рабочая программа дисциплины «Агроэкологические основы применения удобрений» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерством образования и науки РФ № 700 от 26.07.2017 по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 15.01.25 г.

Зав. кафедрой,
к.с.-х. наук, доцент  С.И. Завалишин

Одобрено на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол
№ 3 от 14.02.25 г.

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.....	9
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	10
9. Ресурсное обеспечение.....	10
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы.....	10
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	10
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	11
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	11
9.5. Описание материально-технической базы.....	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	13
Приложения.....	15

1. Цель и задачи агрохимии освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины – дать представление о сложившихся проблемах агрохимии, методологических подходах к оптимизации применения удобрений, воспроизводству почвенного плодородия, получению экологически безопасной с/х продукции.

Задачи: выделить основные проблемы повышения плодородия почв и методологические подходы оптимизации минерального питания растений; познакомить с современными технологиями оптимального использования средств химизации; заострить внимание на научно-технологическую политику в области производства экологически безопасной с/х продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Агроэкологические основы применения удобрений» входит в вариативную 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: почвоведение, микробиология, агрохимия, земледелие.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: растениеводство, технология хранения и переработки с/х продукции, экология, 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 компетенций в соответствии с ФГОУ ВО	Перечень результатов обучения, формируемой дисциплиной		
		По завершению изучения агрохимии выпускник должен		
		знать	уметь	Владеть
готов применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	ПК-2	построение системы удобрений для различных с/х культур	рассчитать дозу внесения удобрений под планируемый урожай с/х культур	методологией оптимизации и системы применения удобрений

способен обосновать оптимальный способ использования земли, средств химизации и механизации для получения наибольшей экономической и экологической эффективности	ПК-3	оптимальный способ использования средств химизации для получения наибольшей экологической и экономической эффективности	обосновать оптимизацию применения средств химизации для получения максимальной продуктивности и растений	способами применения средств химизации для получения наибольшей экономической и экологической эффективности
способен понимать сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, современных технологий воспроизводства плодородия почв, научно-технологическую политику в области экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	ПК-5	современные проблемы агрохимии и агроэкологии, технологии воспроизводства плодородия почв и получения экологически безопасной с/х продукции	понимать проблемы агрохимии и агроэкологии и применять современные технологии воспроизводства плодородия почв и научно-технологическую политику в области получения экологически безопасной с/х продукции	современными технологиями воспроизводства плодородия почв и получения экологически безопасной с/х продукции

5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, практические 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		
		III		
1. Аудиторные занятия, часов, всего	30	30		
в том числе				
1.1. Лекции	6	6		
1.2. Лабораторные работы	12	12		
1.3. Практические (семинарские) занятия	12	12		

2. Контактная работа	30	30		
3. Самостоятельная работа, часов, всего	78	78		
в том числе				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)				
3.3. Контрольная работа				
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)	10	10		
4. Промежуточная аттестация (экзамен)				
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108		
Форма промежуточной аттестации	3	3		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3		

*3 – зачет, Э – экзамен, ЗО - зачет с оценкой.

6. Тематический план изучения учебной дисциплины

План изучения дисциплины «Агроэкологические основы применения удобрений» включает 5 разделов: Раздел 1 – Состояние почвенного плодородия земель с/х назначения и технология его повышения; Раздел 2 – Оценка агроэкологического состояния пахотных почв и научно-технологическая политика в области получения экологически безопасной продукции; Раздел 3 – Подходы к проектированию и моделированию агроэкосистем и оптимизация почвенных условий и систем удобрения с/х культур; Раздел 4 – Обоснование оптимального способа использования почвы органических и минеральных удобрений в агроценозах; Раздел 5 – Оценка действия агрохимикатов на экологическую безопасность полученной продукции и на загрязнение почвы (табл. 3).

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

Таблица 5. Тематический план из тематического плана дисциплины, реализуемой по учебным планам							
Наименование темы	Изучаемы вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабор. работа	Практ. Работа	Самостоят ельная работа		
3 семестр							
Состояние почвенного плодородия земель с/х назначения и технология его повышения	- оценка баланса органического вещества в почве; - значение отходов растениеводства в качестве органических удобрений	1	2	2	10	УО, ЗПР	ПК-2
Оценка агроэкологического состояния пахотных почв и научно-технологическая политика в области получения экологически безопасной продукции	- проблема подкисления почв и пути решения данной проблемы; - возможные величины урожайности с/х культур по моделям с учетом свойств почв	1	4	2	10	ЗЛР	ПК-3, ПК-5
Подходы к проектированию и моделированию агроэкосистем и	- оценка обеспеченности пахотных почв макро и микроэлементами;	1	2	2	10	УО, ЗПР	ПК-2

оптимизация почвенных условий и систем удобрения с/х культур	- расчет оптимальных доз внесения удобрений по моделям и выбор вида удобрений						
Обоснование оптимального способа использования почвы органических и минеральных удобрений в агроценозах	- обоснование пригодности почвы по ее свойствам для возделывания с/х культур; - определение оптимальных доз внесения органических и минеральных удобрений в условиях севооборота	2	2	2	20	ЗЛР	ПК-3
Оценка действия агрохимикатов на экологическую безопасность полученной продукции и на загрязнение почвы	- оценка действия рекомендуемых видов удобрений на агроэкологические свойства почв и получения экологически безопасной продукции	1	2	4	18	УО, ЗЛР	ПК-3 ПК-5
Подготовка к зачету					10		ПК-2, ПК-3, ПК-5
	Всего по дисциплине	4	12	12	78	3	

Формы текущего контроля: УО- устный опрос, ЗЛР – защита лабораторной работы, ЗЛР – защита практической работы.

Таблица 4 –Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Оценка баланса органического вещества в почве	2
2	Проблема подкисления почв и пути решения данной проблемы	2
3	Возможные величины урожайности с/х культур по моделям с учетом свойств почв	2
4	Оценка обеспеченности пахотных почв макро и микроэлементами	2
5	Обоснование пригодности почвы по ее свойствам для возделывания с/х культур	2
6	Оценка действия рекомендуемых видов удобрений на агроэкологические свойства почв и получение экологически безопасной продукции	2
	Итого	12

Таблица 5 –Темы практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы	Количество часов
1	Значение отходов растениеводства в качестве органических	2

	удобрений	
2	Проблема подкисления почв и пути решения данной проблемы	2
3	Расчет оптимальных доз внесения удобрений по моделям и выбор вида удобрений	2
4	Определение оптимальных доз внесения органических и минеральных удобрений в условиях севооборота	2
5	Оценка действия рекомендуемых видов удобрений на агроэкологические свойства почв и получения экологически безопасной продукции	4
	Итого	12

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Состояние плодородия пахотных почв РФ, Западно-Сибирского региона и Алтайского края	5	Устный опрос	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
2	Состав отходов растениеводства и их значение в ресурсосберегающих технологиях	5	Устный опрос	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
3	Динамика подкисления пахотных почв по почвенно-климатическим зонам, её причины	10	Защита лабораторной работы	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
4	Оценка агроэкологического состояния пахотных почв Алтайского края	10	Защита практической работы	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
5	Оценка обеспеченности почв серой, микроэлементами	10	Защита лабораторной работы	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
6	Обоснование пригодности почвы для выращивания с/х культур	5	Защита практической работы	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

				Интернет
7	Методы расчета доз минерального удобрения на планируемый урожай	5	Защита практической работы	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
8	Определение доз внесения органических удобрений и оптимизация доз минеральных удобрений в условиях севооборота	10	Защита практической работы	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
9	Оценка действия рекомендуемых удобрений на агроэкологические свойства почвы и получения экологически безопасной продукции	8	Защита практической работы	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
	Подготовка к зачету	10	Зачет	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
	Итого часов	78		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Положением «Об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ» от 17.07.2015г.

7. Образовательные технологии.

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

Вид занятий	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий*	Кол-во часов
лекция	Систематизация и выделение наиболее значимых элементов информации	1
лекция	Диалог с аудиторией. Создание ситуаций для обмена мнениями после изложения сложных проблем с целью уточнения насколько студенты эффективно используют знания, полученные при изучении дисциплины	1
Практические	Групповая беседа и дискуссия по проблемам в	1

занятия	соответствии с тематикой занятия (приглашение специалистов агрохимслужбы)	
Практические занятия	Практиковать навыки межличностного общения, сотрудничества: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение и заключение на поставленные вопросы и решаемые задачи	1
Итого		4

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Агроэкологические основы применения удобрений» 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](http://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	- Учебная мебель

	анализа органических удобрений и масличных культур	- 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. Практические (семинарские) занятия направлены на углубление теоретических знаний, формирование практических умений и компетенций обучающихся, предусмотренных программой дисциплины.

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

В процессе занятий практического (семинарского) типа обращать внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач профессиональной деятельности.

3. 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.

4. 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).

5. 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.

Приложение 1
к рабочей программе учебной дисциплины
«Агроэкологические основы применения удобрений»

Аннотация учебной дисциплины

Цель дисциплины: дать представление о сложившихся проблемах агрохимии, методологических подходах к оптимизации применения удобрений, воспроизводству почвенного плодородия, получению экологически безопасной с/х продукции.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся
следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ПК-2 - готов применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур
2	ПК-3 - способен обосновать оптимальный способ использования земли, средств химизации и механизации для получения наибольшей экономической и экологической эффективности
	ПК-5 - способен понимать сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, современных технологий воспроизводства плодородия почв, научно-технологическую политику в области экологически безопасной сельскохозяйственной продукции

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное			
	Всего	в т.ч. по семестрам		
		III		
1. Аудиторные занятия, часов, всего	30	30		
в том числе				
1.1. Лекции	6	6		
1.2. Лабораторные работы	12	12		
1.3. Практические (семинарские) занятия	12	12		
2. Контактная работа	30	30		
3. Самостоятельная работа, часов, всего	78	78		
в том числе				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)				
3.3. Контрольная работа				
3.4. Промежуточная аттестация (зачет)	10	10		
4. Промежуточная аттестация (экзамен)				
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108		
Форма промежуточной аттестации	3	3		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3		

3 – зачет, Э – экзамен

Формы промежуточной аттестации: зачет

Перечень изучаемых разделов:

1. Состояние почвенного плодородия земель с/х назначения и технология его повышения.
2. Оценка агроэкологического состояния пахотных почв и научно-технологическая политика в области получения экологически безопасной продукции.
3. Подходы к проектированию и моделированию агроэкосистем и оптимизация почвенных условий и систем удобрения с/х культур.
4. Обоснование оптимального способа использования почвы органических и минеральных удобрений в агроценозах.
5. Оценка действия агрохимикатов на экологическую безопасность полученной продукции и на загрязнение почвы.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по учебной дисциплине «Агроэкологические основы применения удобрений»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Бурлакова, Л. М. Плодородие Алтайских черноземов в системе агроценоза / Л. М. Бурлакова ; отв. ред. Р. В. Ковалев. - Новосибирск : Наука, 1984. - 198 с. - Текст : непосредственный.	21
2	Колпакова, В. П. Экология: антропогенные процессы в биосфере и охрана окружающей среды : учебное пособие / В. П. Колпакова, В. В. Кравец ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2013. - 72 с. - 17.22 р. - Текст : непосредственный.	20
3	Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник для подготовки бакалавров / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров, В. Д. Полин. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2014. - 224 с. - URL: http://e.lanbook.com/book/51938 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ~Б. ц. - Текст : электронный.	ЭБС Лань

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по учебной дисциплине «Агроэкологические основы применения удобрений»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Юдин, Ф. А. Методика агрохимических исследований : учебник для с.-х. вузов / Ф. А. Юдин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1980. - 366 с. - 0.95 р. - Текст : непосредственный.	47

Составители:

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



подпись

О.И. Антонова
И.О. Фамилия

Список верен

Зав. отделом
Должность работника библиотеки



Н.М. Бестекин
И.О. Фамилия