

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии
Дата подписания: 08.12.2023 14:07:17
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898c511335ad12c3f716ce658



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Агробиотехнологии
Кафедра агрономической, биологической химии и радиологии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института
Агробиотехнологии
профессор Шитикова А.В.
« 28 » _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.09 «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии»

для подготовки бакалавров
ФГОС ВО

Направление: 35.03.04 Агрономия
Направленность: Органическое сельское хозяйство
Год начала подготовки: 2023
Курс: 3
Семестр: 5

Форма обучения: очная

Разработчик: Уткин Алексей Анатольевич, доцент, к.с.х.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 28 » 08 2023 г.

Рецензент: Савоськина О.А., д.с.х.н., профессор кафедры земледелия и методики
опытного дела ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева

« 28 » 08 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Программа обсуждена на заседании кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, протокол № 8 от «28» августа 2023 г.


И.о. зав. кафедрой Налиухин А.Н., д.с.х.н., профессор


(подпись)
«28» августа 2023 г.

Согласовано:


Председатель учебно-методической комиссии
института Агробиотехнологии

Шитикова А.В., д.с.х.н., профессор



(подпись)
« 28 » 08 2023 г.

Зав. кафедрой растениеводства и луговых экосистем

Шитикова А.В., д.с.х.н., профессор


(подпись)
« 28 » 08 2023 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


Еранова Е.В.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ В РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ, ПО СЕМСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	16
6.2 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.	16
6.3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	18
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
Виды и формы отработки пропущенных занятий	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.01.09 «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии»
для подготовки бакалавра по направлению 35.03.04 - Агрономия
направленности «Органическое сельское хозяйство»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов глубоких теоретических и практических знаний в области изучения, стабилизации и восстановления почвенного плодородия. Умения рационально применять органические удобрения, в целях получения заданных урожаев культур при оплате не ниже нормативной, без ущерба качеству растительной продукции и окружающей среде.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК 1.3, ПКос 1.3, ПКос 2.1, ПКос 6.1, ПКос 6.2 и ПКос 8.1.

Краткое содержание дисциплины: основные разделы: Раздел 1 «Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство. Воспроизводство агрофизических показателей плодородия почвы». Раздел 2 «Биологические, агрохимические показатели плодородия почвы и их воспроизводство в системах земледелия». Раздел 3 «Органическое земледелие – как направление альтернативных систем земледелия». Раздел 4 «Воспроизводство почвенного плодородия в органическом земледелии». Раздел 5 «Биологическая оценка с.-х. культур в альтернативном земледелии». Раздел 6 «Особенности борьбы с болезнями, вредителями и сорняками в биологическом земледелии». Раздел 7 «Получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции». Раздел 8 «Севооборот и система обработки почвы в органическом земледелии». Раздел 9 «Роль органических удобрений в органическом земледелии». Раздел 10 «Сравнительная оценка различных систем органического земледелия». Раздел 11 «Мониторинг плодородия почв».

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 часов).

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов глубоких теоретических и практических знаний в области изучения, стабилизации и восстановления почвенного плодородия. Умения рационально применять органические удобрения, в целях получения заданных урожаев культур при оплате не ниже нормативной, без ущерба качеству растительной продукции и окружающей среде.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Агрохимия» включена в перечень дисциплин учебного плана, формируемый участниками образовательных отношений. Дисциплина «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 35.03.04 - Агрономия, направленность «Органическое сельское хозяйство».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» являются: «Химия», «Почвоведение с основами географии почв», «Микробиология», «Физиология и биохимия растений» и «Агрохимия».

Дисциплина «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Земледелие», «Органическое растениеводство» и «Экологически безопасные технологии в земледелии».

Особенностью дисциплины является приобретение знаний и навыков по эффективному регулированию уровня плодородия почв, ведению сельского хозяйства на принципах органического земледелия, улучшения условий произрастания и минерального питания сельскохозяйственных культур, сохранения или повышения почвенного плодородия.

Рабочая программа дисциплины «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Принципы и методы системного подхода	Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач	Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
2.	ПКос 1	Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологи возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	ПКос 1.3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Знает структуру и содержание системы земледелия, содержание звеньев системы земледелия и их взаимодействие	Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания с/х культур	Критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания с/х культур для конкретных условий хозяйствования
	ПКос 2	Способен разработать систему севооборотов	ПКос 2.1 Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур	Знает научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах	Умеет устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям с-х культур	Организации системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного

						использования земельных ресурсов
ПКос 6	Способен разрабатывать технологии сохранения и воспроизводства почвенного плодородия в органическом земледелие	ПКос 6.1 Демонстрирует знания требований к почвам, необходимым для производства органической продукции	виды плодородия почвы; пути воспроизводства плодородия почв в органическом земледелии	повышать плодородие почвы в севообороте	навыками подбора сельскохозяйственных культур для биологизации земледелия и почвообработки	
		ПКос 6.2 Проводит оценку источников поступления органического вещества и их использования для расширенного воспроизводства плодородия почвы	основные типы и агрохимические свойства почв по почвенно-географическим зонам, состав почв, изменения свойств почв при освоении, мелиорации и рекультивации земель	проводить полевые и лабораторные исследования почв, прогнозировать изменения свойств почвы и направленности почвенных процессов при реализации технологий выращивания с.-х. культур	методами и средствами измерения физических, водно-физических, химических параметров почв в полевых и лабораторных условиях; технологией разработки и анализа почвенных карт	
ПКос 8	Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними	ПКос 8.1 Определяет схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий	Требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания. Сроки, способы и нормы посева (посадки) культур. Качество посевного материала и стандартные методы его определения. Схему и глубину посева (посадки) культур для различных агроландшафтных условий. Методику расчета нормы посева семян на единицу площади с учетом их посевной годности.	Рассчитать норму посева семян на единицу площади с учетом их посевной годности. Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий. Составлять заявку на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их количестве.	Разрабатывать элементы технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	72,25	72,25
Аудиторная работа	72,25	72,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические работы (ПР)</i>	34	34
<i>консультации перед экзаменом</i>	4	4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,75	39,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (про- работка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	39,75	39,75
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	-	-
Вид промежуточного контроля:		Зачет

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- то рная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
Раздел 1 «Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство. Воспроизводство агрофизических показателей плодородия почвы»	9	2	4	-	3
Раздел 2 «Биологические, агрохимические показатели плодородия почвы и их воспроизводство в системах земледелия»	11	4	4	-	3
Раздел 3 «Органическое земледелие – как направление альтернативных систем земледелия»	9	4	2	-	3
Раздел 4 «Воспроизводство почвенного плодородия в органическом земледелии»	11	4	2	-	5
Раздел 5 «Биологическая оценка с.-х. культур в альтернативном земледелии»	12	4	4	-	4
Раздел 6 «Особенности борьбы с болезнями, вредителями и сорняками в биологическом	10	2	4	-	4

земледелии»					
Раздел 7 «Получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции»	12	4	4	-	4
Раздел 8 «Севооборот и система обработки почвы в органическом земледелии»	9	4	2	-	3
Раздел 9 «Роль органических и минеральных удобрений в органическом земледелии»	11,75	2	4	-	5,75
Раздел 10 «Сравнительная оценка альтернативных систем земледелия»	7	2	2	-	3
Раздел 11 «Мониторинг плодородия почв России»	6	2	2	-	2
<i>Консультации перед экзаменом</i>	-	-	-	-	-
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	-	-	-	-	-
Всего за 5 семестр	108	34	34	0,25	39,75
Итого по дисциплине	108	34	34	0,25	39,75

Раздел 1. Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство. Воспроизводство агрофизических показателей плодородия почвы.

Тема 1.1. Цель и задачи дисциплины. Предмет и объекты исследования.

Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство. Виды почвенного плодородия. Определение гумуса почвы и органического вещества. Взаимосвязь содержания гумуса с отдельными агрохимическими показателями почвы. Воспроизводство агрофизических показателей плодородия почвы: гранулометрический и минералогический составы; структура почвы, мощность пахотного слоя.

Раздел 2. Биологические, агрохимические показатели плодородия почвы и их воспроизводство в системах земледелия.

Тема 2.1. Значение органического вещества в плодородии почв. Взаимосвязь гумуса почвы с основными агрохимическими показателями.

Органическое вещество почвы, процессы его трансформации и гумификации. Моделирование баланса органического вещества почвы в севообороте. Почвенная биота и ее активность. Фитосанитарное состояние почвы. Содержание валовых и подвижных форм азота, фосфора, калия, кальция, магния и др. элементов питания растений. Реакция почвенной среды и ее влияние на доступность элементов для растений.

Раздел 3. Органическое земледелие – как направление альтернативных систем земледелия.

Тема 3.1. Органическое земледелие и его роль в повышении урожайности культур и качества растительной продукции.

Значение органического земледелия в сохранении плодородия почв и получении растениеводческой продукции высокого качества. Развитие органического земледелия в России и в мире: площади, урожайности культур, видовой состав культур и др. Баланс гумуса почв России.

Раздел 4. Воспроизводство почвенного плодородия в органическом земледелии.

Тема 4.1. Органические удобрения – как основной фактор повышения плодородия почв.

Рациональное применение органических удобрений и других удобрительных материалов в органическом сельском хозяйстве. Деградация почв России: виды, причины и площади. Мероприятия по снижению содержания гумуса и темпов деградации почв.

Раздел 5. Биологическая оценка с.-х. культур в альтернативном земледелии.

Тема 5.1. Роль культурных растений в повышении плодородия почв.

Влияние с.х. культур на плодородие почв. Роль многолетних и однолетних бобовых культур в повышении обеспеченности почвы гумусом и симбиотическим азотом (пожнивно-корневые остатки). Расчет баланса гумуса дерново-подзолистой, серой лесной и черноземной почв. Расчет баланса азота, фосфора и калия в почве.

Раздел 6. Особенности борьбы с болезнями, вредителями и сорняками в биологическом земледелии.

Тема 6.1. Влияние средств химизации на минерализацию и гумификацию почв.

Особенности применения пестицидов в органическом земледелии: дозы, формы, сроки, способы, токсичность, кратность применения и др. Пестициды I-IV класса опасности. Классификация современных агрохимсредств, применяемых в органическом земледелии.

Раздел 7. Получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.

Тема 7.1. Система удобрения культур в органическом земледелии.

Передовые технологии выращивания экологически чистой растениеводческой продукции отдельных культур (зерновые, бобовые, картофель, корнеплоды, овощные и кормовые травы).

Раздел 8. Севооборот и система обработки почвы в органическом земледелии.

Тема 8.1. Обработка почвы в органическом земледелии.

Влияние вида, кратности, способа обработки почвы на содержание гумуса, его состав, накопление и минерализацию в почве. Технологии No-till.

Раздел 9. Роль органических удобрений в органическом земледелии.

Тема 9.1. Органические удобрения – основной фактор повышения урожайности культур.

Значение применения органических удобрений в системе удобрения отдельных культур. Совместное применение органических и минеральных удобрений для повышения уровня плодородия почвы.

Раздел 10. Сравнительная оценка различных систем органического земледелия.

Тема 10.1. Органические системы земледелия.

Оценка существующих систем органического земледелия в мире и в России, их преимущества и недостатки.

Раздел 11. Мониторинг плодородия почв.

Тема 11.1. Агрохимический и экотоксикологический мониторинги

плодородия почв России.

Значение мониторинга почв в сохранении уровня плодородия почв. Виды мониторинга почв, периодичность их проведения. Показатели почвы, определяемые при мониторинге. Анализ плодородия почв по мониторинговым показателям.

4.3. Лекции, практические занятия

Таблица 4

Содержание лабораторного практикума и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство. Воспроизводство агрофизических показателей плодородия почвы.					6
1	Тема 1.1. Цель и задачи дисциплины. Предмет и объекты исследования.	Лекция №1. Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство. Виды почвенного плодородия. Определение гумуса почвы и органического вещества. Взаимосвязь содержания гумуса с отдельными агрохимическими показателями почвы.	УК-1.3		2
		Практическая работа №1-2. Взаимосвязь содержания гумуса с отдельными агрохимическими показателями почвы. Воспроизводство агрофизических показателей плодородия почвы: гранулометрический и минералогический составы; структура почвы, мощность пахотного слоя.	УК-1.3, ПКос-1.3	Устный опрос	4
Раздел 2. Биологические, агрохимические показатели плодородия почвы и их воспроизводство в системах земледелия.					8
2	Тема 2.1. Значение органического вещества в плодородии почв. Взаимосвязь гумуса почвы с основными агрохимическими показателями.	Лекция №2. Органическое вещество почвы, процессы его трансформации и гумификации.	УК-1.3, ПКос-1.3		2
		Лекция №3. Почвенная биота и ее активность. Фитосанитарное состояние почвы.	УК-1.3, ПКос-2.1, 6.1		2
		Практическая работа №3-4. Содержание валовых и подвижных форм азота, фосфора, калия, кальция, магния и др. элементов питания растений. Реакция почвенной среды и ее влияние на доступность элементов для растений.	УК-1.3	Устный опрос	4

		Раздел 3. Органическое земледелие – как направление альтернативных систем земледелия.			6
3	Тема 3.1. Органическое земледелие и его роль в повышении урожайности культур и качества растительной продукции.	Лекция №4. Значение органического земледелия в сохранении плодородия почв и получении растениеводческой продукции высокого качества.	ПКос-2.1, ПКос-6.1		2
		Лекция №5. Развитие органического земледелия в России и в мире: площади, урожайности культур, видовой состав культур и др.	ПКос-2.1, ПКос-6.2		2
		Практическая работа №5. Баланс гумуса почв России.	ПКос-1.3, ПКос-6.1, ПКос-6.2	Защита работ	2
		Раздел 4. Воспроизводство почвенного плодородия в органическом земледелии.			6
4	Тема 4.1. Органические удобрения – как основной фактор повышения плодородия почв.	Лекция №6. Рациональное применение органических удобрений и других удобрительных материалов в органическом сельском хозяйстве.	УК-1.3		2
		Лекция №7. Деградация почв России: виды, причины и площади. Мероприятия по снижению содержания гумуса и темпов деградации почв.	ПКос-1.3, ПКос-6.2		2
		Практическая работа №6. Мероприятия по снижению содержания гумуса и темпов деградации почв.	ПКос-2.1, ПКос-8.1	Защита работ	2
		Раздел 5. Биологическая оценка с.-х. культур в альтернативном земледелии.			8
5	Тема 5.1 Роль культурных растений в повышении плодородия почв	Лекции №8-9. Влияние с.х. культур на плодородие почв. Роль многолетних и однолетних бобовых культур в повышении обеспеченности почвы гумусом и симбиотическим азотом (пожнивно-корневые остатки).	УК-1.3, ПКос-2.1		4
		Практическая работа №7. Расчет баланса гумуса дерново-подзолистой, серой лесной и черноземной почв.	УК-1.3	Защита работ	2
		Практическая работа №8. Расчет баланса азота, фосфора и калия в почве.	ПКос-6.2, ПКос-8.1	Устный опрос	2
		Раздел 6. Особенности борьбы с болезнями, вредителями и сорняками в биологическом земледелии.			6
6	Тема 6.1 Влияние средств химизации на минерализацию и гумификацию почв.	Лекция №10. Особенности применения пестицидов в органическом земледелии: дозы, формы, сроки, способы, токсичность, кратность применения и др.	УК-1.3		2

		Практическая работа №9-10. Пестициды I-IV класса опасности. Классификация современных агрохимсредств, применяемых в органическом земледелии.	ПКос-1.3	Устный опрос	4
		Раздел 7. Получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.			8
7	Тема 7.1. Система удобрения культур в органическом земледелии.	Лекции №11-12. Передовые технологии выращивания экологически чистой растениеводческой продукции отдельных культур (зерновые, бобовые, картофель, корнеплоды, овощные и кормовые травы).	УК-1.3, ПКос-2.1		4
		Практическая работа №11-12. Изучение элементов технологии удобрения культур.	ПКос-2.1, ПКос-6.1	Устный опрос	4
		Раздел 8. Севооборот и система обработки почвы в органическом земледелии.			6
8	Тема 8.1. Обработка почвы в органическом земледелии.	Лекция №13-14. Влияние вида, кратности, способа обработки почвы на содержание гумуса, его состав, накопление и минерализацию в почве. Технологии No-till.	УК-1.3, ПКос-2.1, ПКос-6.1		4
		Практическая работа №13. Технологии No-till.	УК-1.3	Устный опрос	2
		Раздел 9. Роль органических удобрений в органическом земледелии.			6
9	Тема 9.1. Органические удобрения – основной фактор повышения урожайности культур.	Лекция №15. Значение применения органических удобрений в системе удобрения отдельных культур.	ПКос-6.1, ПКос-6.2		2
		Практическая работа №14-15. Совместное применение органических и минеральных удобрений для повышения уровня плодородия почвы.	ПКос-1.3, ПКос-8.1	Устный опрос	4
		Раздел 10. Сравнительная оценка различных систем органического земледелия.			4
10	Тема 10.1. Органические системы земледелия.	Лекция №16. Оценка существующих систем органического земледелия в мире и в России, их преимущества и недостатки.	УК-1.3, ПКос-2.1		2
		Практическая работа №16. Оценка существующих систем органического земледелия в мире и в России, их преимущества и недостатки.	ПКос-1.3	Дискуссия	2
		Раздел 11. Мониторинг плодородия почв.			4
11	Тема 11.1. Агрохимический и экотоксикологический мониторинги	Лекция №17. Значение мониторинга почв в сохранении уровня плодородия почв. Виды мониторинга почв, периодичность	ПКос-1.3, ПКос-6.2		2

	плодородия почв России.	их проведения. Показатели почвы, определяемые при мониторинге.			
		Практическое занятие №17. Анализ плодородия почв по мониторинговым показателям.	ПКос-1.3, ПКос-2.1	Защита работ	2

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство. Воспроизводство агрофизических показателей плодородия почвы		
1	Тема 1.1. Цель и задачи дисциплины. Предмет и объекты исследования.	Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство. Виды почвенного плодородия. Определение гумуса почвы и органического вещества. Взаимосвязь содержания гумуса с отдельными агрохимическими показателями почвы. (УК-1.3)
Раздел 2. Биологические, агрохимические показатели плодородия почвы и их воспроизводство в системах земледелия.		
2	Тема 2.1. Значение органического вещества в плодородии почв. взаимосвязь гумуса почвы с основными агрохимическими показателями.	Органическое вещество почвы, процессы его трансформации и гумификации. Почвенная биота и ее активность. Фитосанитарное состояние почвы. (УК-1.3, ПКос-1.3, УК-1.3, ПКос-2.1)
Раздел 3. Органическое земледелие – как направление альтернативных систем земледелия.		
3	Тема 3.1. Органическое земледелие и его роль в повышении урожайности культур и качества растительной продукции.	Значение органического земледелия в сохранении плодородия почв и получении растениеводческой продукции высокого качества. Развитие органического земледелия в России и в мире: площади, урожайности культур, видовой состав культур и др. (ПКос-2.1, ПКос-6.1, ПКос-2.1, ПКос-6.2)
Раздел 4. Воспроизводство почвенного плодородия в органическом земледелии.		
4	Тема 4.1. Органические удобрения – как основной фактор повышения плодородия почв.	Рациональное применение органических удобрений и других удобрительных материалов в органическом сельском хозяйстве. Деградация почв России: виды, причины и площади. Мероприятия по снижению содержания гумуса и темпов деградации почв. (УК-1.3, ПКос-1.3, ПКос-6.2)
Раздел 5. Биологическая оценка с.-х. культур в альтернативном земледелии.		
5	Тема 5.1 Роль культурных растений в повышении плодородия почв	Влияние с.х. культур на плодородие почв. Роль многолетних и однолетних бобовых культур в повышении обеспеченности почвы гумусом и симбиотическим азотом (пожнивно-корневые остатки). (УК-1.3, ПКос-2.1)
Раздел 6. Особенности борьбы с болезнями, вредителями и сорняками в биологическом земледелии.		

6	Тема 6.1 Влияние средств химизации на минерализацию и гумификацию почв.	Особенности применения пестицидов в органическом земледелии: дозы, формы, сроки, способы, токсичность, кратность применения и др. (УК-1.3)
Раздел 7 «Разработка системы удобрения и условия их рационального применения»		
7	Тема 7.1. Система удобрения культур в органическом земледелии.	Передовые технологии выращивания экологически чистой растениеводческой продукции отдельных культур (зерновые, бобовые, картофель, корнеплоды, овощные и кормовые травы). (УК-1.3, ПКос-2.1)
Раздел 8. Севооборот и система обработки почвы в органическом земледелии.		
8	Тема 8.1. Обработка почвы в органическом земледелии.	Влияние вида, кратности, способа обработки почвы на содержание гумуса, его состав, накопление и минерализацию в почве. Технологии No-till. (УК-1.3, ПКос-2.1, ПКос-6.1)
Раздел 9. Роль органических удобрений в органическом земледелии.		
9	Тема 9.1. Органические удобрения – основной фактор повышения урожайности культур.	Значение применения органических удобрений в системе удобрения отдельных культур. (ПКос-6.1, ПКос-6.2)
Раздел 10. Сравнительная оценка различных систем органического земледелия.		
10	Тема 10.1. Органические системы земледелия.	Оценка существующих систем органического земледелия в мире и в России, их преимущества и недостатки. (УК-1.3, ПКос-2.1)
Раздел 11. Мониторинг плодородия почв.		
11	Тема 11.1. Агрохимический и экотоксикологический мониторинги плодородия почв России.	Значение мониторинга почв в сохранении уровня плодородия почв. Виды мониторинга почв, периодичность их проведения. Показатели почвы, определяемые при мониторинге. (ПКос-1.3, ПКос-6.2)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Лекция №1. Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство. Виды почвенного плодородия. Определение гумуса почвы и органического вещества. Взаимосвязь содержания гумуса с отдельными агрохимическими показателями почвы.	Л Авторская лекция
2.	Практическая работа №7. Расчет баланса гумуса дерново-	С Работа малыми группами

	подзолистой, серой лесной и черноземной почв.		
3.	Лекция №17. Значение мониторинга почв в сохранении уровня плодородия почв. Виды мониторинга почв, периодичность их проведения. Показатели почвы, определяемые при мониторинге.	Л	Проблемная лекция

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

6.2 Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Цель и задачи дисциплины. Предмет и объекты исследования.
2. Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство.
3. Виды почвенного плодородия.
4. Взаимосвязь содержания гумуса с отдельными агрохимическими показателями почвы.
5. Воспроизводство агрофизических показателей плодородия почвы.
6. Биологические, агрохимические показатели плодородия почвы и их воспроизводство в системах земледелия.
7. Органическое вещество почвы, процессы его трансформации и гумификации.
8. Моделирование баланса органического вещества почвы в севообороте.
9. Почвенная биота и ее активность.
10. Значение органического вещества в плодородии почв.
11. Взаимосвязь гумуса почвы с основными агрохимическими показателями.
12. Органическое земледелие и его роль в повышении урожайности культур и качества растительной продукции.
13. Развитие органического земледелия в России и в мире.
14. Баланс гумуса почв России. Приходные и расходные статьи баланса.
15. Дегградация почв России и мира.
16. Мероприятия по снижению содержания гумуса и темпов дегградации почв.
17. Влияние с.х. культур на плодородие почв.
18. Роль многолетних и однолетних бобовых культур в повышении обеспеченности почвы гумусом и симбиотическим азотом.
19. Расчет баланса азота, фосфора и калия в почве.
20. Особенности борьбы с болезнями, вредителями и сорняками в биологическом земледелии.
21. Влияние средств химизации на минерализацию и гумификацию почв.
22. Классификация современных агрохимсредств, применяемых в органическом земледелии.
23. Особенности применения пестицидов в органическом земледелии.
24. Передовые технологии выращивания экологически чистой растениеводческой продукции зерновых культур.
25. Передовые технологии выращивания экологически чистой растениеводческой продукции бобовых культур.
26. Передовые технологии выращивания экологически чистой растениеводческой продукции картофеля и корнеплодов культур.
27. Передовые технологии выращивания экологически чистой растениеводческой продукции овощных культур.
28. Передовые технологии выращивания экологически чистой растениеводческой продукции кормовых трав.

29. Севооборот и система обработки почвы в органическом земледелии.
30. Технологии No-till.
31. Совместное применение органических и минеральных удобрений для повышения уровня плодородия почвы.
32. Сравнительная оценка различных систем органического земледелия.
33. Агрохимический и экотоксикологический мониторинги плодородия почв России.
34. Значение мониторинга почв в сохранении уровня плодородия почв.
35. Виды мониторинга почв, периодичность их проведения.
36. Показатели почвы, определяемые при мониторинге.

6.3 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 10

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Муравин, Э.А. Агрохимия / Э.А. Муравин, Л.В. Ромодина, В.А. Литвинский. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 304 с. 105 экз.
2. Орлов Д.С. Химия почв. - М.: 1985. – 376 с. 112 экз.

7.2 Дополнительная литература

1. Кидин, В.В. Агрохимия / В.В. Кидин. - М: ИНФРА-М, 2015. – 349 с. 1 экз.
2. Державин, Л. М. Методология комплексного применения удобрений и пестицидов в интенсивном земледелии [Текст] / Л. М. Державин, Р. А. Афанасьев, Г. Е. Мерзлая; под ред. В. Г. Сычева; РАН, Федеральное агентство науч. орг. ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский ин-т агрохимии им. Д. Н. Прянишникова. – М.: ВНИИА, 2016. – 344 с. 2 экз.
3. Ковда В.А. Биогеохимия почвенного покрова. – М.: Наука, 1985. – 264 с. 2 экз.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Уткин А.А., Мазиров М.А. Эффективное использование органических удобрений в сельскохозяйственном производстве. Учебное пособие / А.А. Уткин, М.А. Мазиров. – Иваново: М.: Изд-во ИГСХА, 2022. - 80 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (открытый доступ)

1. <https://elibrary.ru/>
2. <http://www.chem.msu.su/rus/library/rusdbs.html>
3. <http://plodorodie-j.ru/>
4. <http://docs.cntd.ru/document/3691335>
5. <http://www.gumat.ru/news/vyshla-novaya-redaktsiya-gosudarstvennogo-kataloga-pestitsidov-i-agrokhimikatov-2018.html>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Агрохимические учебные лаборатории, оборудованные газом, вытяжными шкафами и принудительной вентиляцией, с холодной и горячей водой (водопровод и канализация). Такого рода лаборатории должны быть оснащены соответствующей аппаратурой и приборами, химической посудой и реактивами для выполнения агрохимического анализа растений, почв и удобрений, а также средствами охраны труда, медицинской аптечкой для оказания первой помощи и средствами противопожарной безопасности.

Таблица 11

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
17 старый корпус, учебная лаборатория №1-2.	Весы технохимические инв.№ 35078 Весы технохимические инв.№ 35597 Весы технохимические инв.№ 34288 Весы аналитические инв.№ 34436/1 Ионномер И-500 инв.№ 35682/3 Кондуктометр инв.№ 556491. Концентрационный фотоэлектроколориметр КФК-2 инв.№ 553030 Пламенный фотометр инв.№ 554516. Пламенный фотометр инв.№ 34607 Компрессор воздушный инв.№ 560477 Дистиллятор инв.№ 34464/1 Дистиллятор инв.№ 34090/1 Термостат инв.№ 560468. Баня водяная инв.№ 35685/2 Лабораторная посуда, Вытяжные шкафы. Лабораторные столы оборудованные водо- и газопроводом, Газовые горелки, Табуреты лабораторные, Шкафы для хранения реактивов, Химические реактивы.
17 старый корпус, учебная	Весы технохимические инв.№ 35075 Весы технохимические

лаборатория №4-5.	инв.№35078 Весы теххимические инв.№35076 Весы аналитические инв.№ 35489 Иономер Анион 4100 инв.№ 35682/2 Пламенный фотометр инв.№ 553062 Дистиллятор инв.№ 34090/1/1 Ротатор инв.№ 31734. Шкаф сушильный инв.№ 553019 Лабораторная посуда, Вытяжные шкафы. Лабораторные столы оборудованные водо- и газопроводом, Газовые горелки, Табуреты лабораторные, Шкафы для хранения реактивов, Химические реактивы.
Аудитории для самостоятельной работы студентов: Библиотека, Читальный зал периодики, ком. 132.	Представлены научные журналы и газеты за последние 5 лет получаемые библиотекой по подписке, диссертации. Оборудование для ксерокопирования. Доступ к беспроводной сети Интернет (wi-fi).
Аудитории для самостоятельной работы студентов: Библиотека, Читальный зал учебной литературы, ком. 133.	В открытом доступе представлена вся учебная и учебно-методическая литература, имеющаяся в фонде ЦНБ, агроклиматические справочники, 12 компьютерных мест с доступом в электронный каталог ЦНБ и Интернет.
Аудитории для самостоятельной работы студентов: Библиотека, Компьютерный читальный зал, ком. №144.	Зал рассчитан на 32 рабочих места с бесплатным доступом к сети Интернет.

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Самостоятельное изучение разделов дисциплины осуществляется на основе материалов лекций и рекомендуемой литературы. Задания для самоподготовки по каждому разделу даются преподавателем на семинарских занятиях. Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на практических занятиях. Студент может получить консультации у преподавателя в соответствии с его графиком текущих консультаций.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан подготовить подробный конспект и получить разрешение преподавателя на отработку пропущенного занятия. Отработка практических занятий выполняется под руководством лаборанта, после чего студент предъявляет полученные результаты преподавателю и защищает пропущенное занятие. Отработка пропущенных занятий проводится по графику утвержденному заведующим кафедрой.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Курс дисциплины «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» может предполагать асинхронное изучение разделов и тем на лекционных и практических занятиях, в связи с чем, необходимо проводить регулярные консультации студентов по изучаемым разделам.

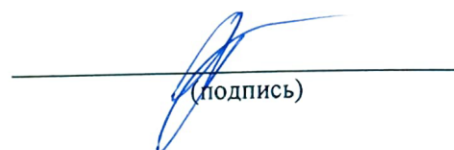
Для формирования у студентов соответствующих компетенций в результате изучения данной дисциплины рекомендуется применять объяснительно-иллюстративные, проблемные и поисковые модели обучения,

направленные на активизацию самостоятельной работы студентов, активные и интерактивные формы занятий.

Оценку успеваемости студентов рекомендуется проводить с использованием рейтинговой системы. По итогам рейтинговой оценки студенты получают зачет по разделу, если сумма баллов по практическим занятиям, выполнению заданий самостоятельной работы, контрольным работам не менее 60% от максимального норматива. Студенты, аттестованные по всем учебным разделам, допускаются к сдаче зачета.

Программу разработал:

Уткин А.А., к.с.х.н., доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» ОПОП ВО по направлению 35.03.04– Агрономия, направленность: «Органическое сельское хозяйство» (квалификация выпускника – бакалавр)

Савоськиной О.А., д.с.х.н., профессором кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» по направлению 35.03.04 - Агрономия, направленность: «Органическое сельское хозяйство» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре агрономической, биологической химии и радиологии (разработчик – Уткин А.А., к.с.х.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.04 – «Агрономия».
2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части цикла учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений Б1.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.04 – «Агрономия».
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» закреплены 1 универсальная и 5 профессиональных компетенций. Дисциплина «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» и представленная Программа способна реализовать ее в объявленных требованиях.
5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость дисциплины «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» составляет 43 зачётные единицы (108 часов).
7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и учебного плана по направлению 35.03.04 – «Агрономия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.
8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
9. Программа дисциплины «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.
10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.04 – «Агрономия».
11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений цикла Б1 ФГОС ВО направления подготовки 35.03.04 – «Агрономия».
12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике

дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3, интернет ресурсы – 5 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.04 – «Агрономия».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Регулирование плодородия почв в органическом земледелии» ОПОП ВО по направлению 35.03.04 – «Агрономия», направленность: **«Органическое сельское хозяйство»** (квалификация выпускника – бакалавр), (разработчик – Уткин А.А., к.с.х.н., доцент), соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Савоськина О.А., д.с.х.н., профессор
кафедры земледелия и методики опытного дела
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева



« 28 » 08 2023 г.