

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии
Дата подписания: 14.11.2025 16:18:00
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc1b245ad1235716ce658



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 генетики, селекции и семеноводства



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Института
агробиотехнологии

Шитикова А.В.

« 25 » июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.В.06.01 МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОРТОВЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 – Агрономия

Направленности: Генетические технологии в селекции растений; Защита и карантин растений; Управление агробизнесом в растениеводстве; Фитотехнологии и биопродукционные системы.

Курс 1

Семестр 2


Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025


Москва, 2025

Разработчики:


Вертикова Е.А., д.с.-х. н., профессор

 «25» июня 2025 г.
(подпись)

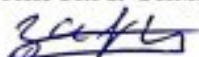
Баженова С.С., канд. с.-х. н., доцент

 «25» июня 2025 г.
(подпись)

Симагин А.Д., ассистент

 «25» июня 2025 г.
(подпись)

Рецензент: Заверткин И.А., и.о. заведующего кафедрой, доцент кафедры земледелия и методики опытного дела РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, канд. с.-х. наук,


«25» июня 2025 г.

Программа составлена в соответствии с профессиональным стандартом, требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» и учебным планом.

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства протокол № 82 от «25» июня 2025 г.

Зав. кафедрой Вертикова Е.А., д.с.-х.н., профессор


«25» июня 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института агробиотехнологии

Шитикова А.В., доктор с.-х. наук, профессор

 «25» июня 2025 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ /

 «25» июня 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	4
1. Цель освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в учебном процессе.....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	6
4.2 Содержание дисциплины.....	9
4.3 Лекции и практические занятия.....	11
5. Образовательные технологии.....	13
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	14
6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	14
6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	16
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	16
7.1 Основная литература.....	16
7.2 Дополнительная литература.....	17
7.3 Нормативно-правовые акты.....	17
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	18
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети.....	18
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.....	20
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	21

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06.01 «Методы оценки сортовых качеств семян» для подготовки магистра по направлению 35.04.04 «Агрономия» всех направлений

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Методы оценки сортовых качеств семян» является формирование у студентов способности осуществлять организацию, проведение и анализ результатов оценки сортовых и посевных качеств семян в соответствии с требованиями федерального законодательства и нормативно-технической документации; осуществлять основные этапы сертификации семян; научно-техническую политику в области селекции и семеноводства; знать обязательные требования к показателям сортовых и посевных качеств семян в зависимости от их категории.

Это достигается через освоение студентами знаний в области нормативной правовой базы селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений, научно-методических основ проведения грунтового контроля и лабораторного сортового контроля сельскохозяйственных растений, системы сертификации семян сельскохозяйственных растений в Российской Федерации, способов идентификации культурных растений, включая внутривидовую таксономию и место сорта в ней (семейство – род – вид – подвид – группа разновидностей – ботаническая разновидность – форма или сорт), морфологическую, экологическую и хозяйственную характеристику сорта (принадлежность к конкретной экологической группе), цитологическую характеристику (линия, клон, популяция), общие теоретические положения формирования качества семенного материала полевых культур, методы отбора проб, методы анализа посевных качеств семян.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Методы оценки сортовых семян» включена в перечень дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Методы оценки сортовых семян» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **35.04.04 – «Агрономия»**, направленности: **Генетические технологии в селекции растений; Защита и карантин растений; Управление агробизнесом в растениеводстве; Фитотехнологии и биопродукционные системы.**

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина призвана дать студенту знания об основах формирования и строения семян, основных причинах неоднородности семян, понятиях покоя и долговечности семян, условиях сохранения высокого качества семян, требованиях стандарта к качеству семян. Практическая часть знакомит с морфологическими признаками, используемыми для описания таксономических единиц различного ранга – от рода до сорта, технологией апробации полевых культур, методами оценки посевных качеств семян, техникой заполнения соответствующих документов, удостоверяющих качество семян.

Общая трудоемкость дисциплины/ в т.ч. практическая подготовка: 72 часа (2 зач. ед.)/4 час.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы оценки сортовых качеств семян» является формирование у студентов способности осуществлять организацию, проведение и анализ результатов оценки сортовых качеств семян в соответствии с требованиями федерального законодательства и нормативно-технической документации; осуществлять основные этапы сертификации семян; научно-техническую политику в области селекции и семеноводства; знать обязательные требования к показателям сортовых и посевных качеств семян в зависимости от их категории, для оригинальных семян – подкатегории; знать принципы организации научных исследований в области семеноводства, понимать и уметь применять на практике правила выращивания, хранения, транспортировки, реализации семян сельскохозяйственных растений в Российской Федерации.

Это достигается через освоение студентами знаний в области нормативной правовой базы селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений, научно-методических основ проведения грунтового контроля и лабораторного сортового контроля сельскохозяйственных растений, системы сертификации семян сельскохозяйственных растений в Российской Федерации, способов идентификации культурных растений, включая внутривидовую таксономию и место сорта в ней (семейство – род – вид – подвид – группа разновидностей – ботаническая разновидность – форма или сорт), морфологическую, экологическую и хозяйственную характеристику сорта (принадлежность к конкретной экологической группе), цитологическую характеристику (линия, клон, популяция), общие теоретические положения формирования качества семенного материала полевых культур, методы отбора проб, методы анализа посевных качеств семян.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Методы оценки сортовых качеств семян» включена в перечень дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Методы оценки сортовых качеств семян» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **35.04.04 – «Агрономия», все направленности.**

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Методы оценки сортовых качеств семян» являются дисциплины бакалавриата по направлению 35.03.04 Агрономия: «Общая генетика», «Ботаника», «Физиология растений», «Растениеводство», «Методика опытного дела», «Биологические основы селекции и семеноводства», «Общая селекция», «Семеноводство», ознакомительная практика по генетике и селекции. Дисциплина «Методы оценки сортовых семян» может быть использована для научно-исследовательской работы.

Особенностью дисциплины является подробное ознакомление с внутривидовой таксономией и местом сорта в ней (семейство – род – вид – подвид – подвид – группа разновидностей – ботаническая разновидность – форма или сорт или культивар), цитологической характеристикой (линия, клон, популяция).

Дисциплина включает в себя обширный лабораторный практикум по изучению таксономических признаков зерновых и зернобобовых культур, картофеля, по формированию качества посевного материала и причин, влияющих на него с использованием разнообразного натурного материала, методов исследования качества семян (колосья и метелки различных видов зерновых культур, семена и плоды культурных и сорных видов

растений, проростки культурных растений). Дисциплина является наукоёмкой и комплексной, требующей знаний биологии растений и технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Рабочая программа дисциплины «Методы оценки сортовых качеств семян» 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.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), из них 4 часа составляют практическую подготовку, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

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	ПКдпо-1	Способен пользоваться технологиями искусственного интеллекта как способа совершенствования системы сертификации семян	ПКдпо-1.1 Организует полевую апробацию сельскохозяйственных культур с использованием технологий искусственного интеллекта	Основные понятия, определения и термины дисциплины. Основные положения законодательных документов, регламентирующих создание и размножение сортов.	Использовать в процессе практической селекции и семеноводства основы законодательной базы.	Навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их
			ПКдпо-1.2 Пользуется специальными программными продуктами на основе искусственного интеллекта, в т.ч с использованием средств дистанционного зондирования и беспилотных авиационных систем (БАС)	Принципы оценки качества семян; Систему Государственной службы контроля за качеством посевного и посадочного материала Признаки, лежащие в основе классификаций культурных растений.	Проводить мероприятия по сортовому и семенному контролю, являющемуся основой сертификации семян. Анализировать результаты анализов, основываясь на требованиях ГОСТ.	Навыками проведения сортового и семенного контроля качества семян; навыками оформления различных документов о качестве семян; навыками заполнения первичной документации.
			ПКдпо-1.3 Применяет новые технологии для планирования и проведения мероприятий по сертификации сельскохозяйственных культур	Основные, принятые в России и мире классификации полевых культур. Основные разновидности, к которым принадлежат возделываемые сорта полевых культур. Сортовые признаки основных полевых культур	Различать культуры, виды и разновидности культур, отличать сорта друг от друга по сортовым признакам.	Навыками оформления нормативных документов. Навыками применения в практических ситуациях.

2	ПКдпо-2	Способен осуществить сортовую идентификацию в целях сертификации семян	ПКдпо-2.1 Организует производственные испытания сортов с целью проведения сертификации семян	Современные проблемы агрономии, научно-техническую политику в области селекции и семеноводства, технологии получения высококачественных семян с.-х. культур порядок сертификации семян сельскохозяйственных растений	Проводить апробацию семеноводческих посевов, идентифицировать сорта полевых культур, проводить лабораторный сортовой контроль проводить анализ посевных качеств семян.	Навыками оформления различных документов о качестве семян. Навыками составления Научных отчетов и Презентаций.
			ПКдпо-2.2 Организует оценку сортовых качеств семян и дать заключение о сортовой чистоте семенного посева, количестве и составе сортовой засоренности	Характеристики возделываемых сортов полевых культур применительно к различным условиям возделывания. Схему семеноводства для получения необходимого количества семян	Оценивать сортовой состав полевых культур по морфологическим признакам в зависимости от условий выращивания и направлений селекционной работы.	Навыками отбора проб семян, составления объединенной пробы, выделения средних проб семян для анализа посевных качеств семян.
			ПКдпо-2.3 Организует оценку чистоты партий семян, всхожести, жизнеспособности, подлинности семян, заселенности семян вредителями и зараженность болезнями для целей сертификации	Способен подготовить Заключение о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	Использовать в процессе практической селекции и семеноводства основы законодательной базы, при этом применять порядок сертификации семян с.х. растений	Навыками оформления нормативных документов. Навыками применения в практических ситуациях.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час	
	Всего	в т.ч. по семестрам
		№1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	30,25	30,25
Аудиторная работа	30,25	30,25
<i>в том числе:</i>		
<i>Лекции (Л)</i>	14	14
<i>Практические занятия (П)</i>	16	16
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СР)	41,75	41,75
<i>самостоятельное изучение учебного материала</i>	32	32
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9,75	9,75
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	КРА	
Раздел 1. Методы оценки сортовых качеств семян	62	14	16	–	32
Тема 1.1. Методы определения сортовых качеств семян	4	2	2	–	6
Тема 1.2. Апробация посевов самоопыляющихся культур на примере пшеницы	8	4	4	–	7
Тема 1.3. Апробация посевов перекрестноопыляющихся культур на примере ржи и гречихи	4	2	2	–	6
Тема 1.4. Апробация посевов многолетних кормовых трав	4	2	2	–	6
Тема 1.5. Апробация посевов гетерозисных гибридов на примере кукурузы	6	2	4	–	7
Тема 1.6. Апробация посадок семенного картофеля	4	2	2	–	6
Подготовка к промежуточному контролю	9,75	–	–	9,75	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	–	0,25	–	
Итого по дисциплине	72	14	16	0,25	41,75

Раздел 1. «Методы оценки сортовых качеств семян»

Тема 1.1. Методы определения сортовых качеств семян

1. Полевая апробация как обязательный метод оценки сортовых качеств.
2. Регистрация семенных посевов для собственных нужд хозяйства.
3. Грунтовой контроль.
4. Лабораторный сортовой контроль.

Тема 1.2. Апробация посевов самоопыляющихся культур на примере пшеницы

1. Подача заявки на проведение апробации.
2. Нормативные показатели при проведении апробации: предельная площадь, для оформления одного акта апробации, количество пунктов для осмотра растений на корню, траектория прохода по полю, общее количество отобранных (осмотренных) стеблей (растений).
3. Расчет показателей (сортовая чистота, пораженность болезнями, засоренность трудноотделимыми культурными и сорными растениями).
4. Оформление акта апробации.

Тема 1.3. Апробация посевов перекрестноопыляющихся культур на примере ржи и гречихи

1. Понятие и нормы пространственной изоляции при апробации перекрестноопыляющихся культур.
2. Принцип установления сортовой чистоты у ржи и гречихи.
3. Определение принадлежности к сорту семенных посевов ржи и гречихи.
4. Анализ растений при апробации ржи и гречихи.
5. Трудноотделимые культурные и сорные растения в посевах ржи и гречихи.
6. Расчет показателей при апробации ржи и гречихи.

Тема 1.4. Апробация посевов многолетних кормовых трав

1. Нормы пространственной изоляции при апробации кормовых трав.
2. Фаза развития при апробации кормовых трав (для разных видов трав).
3. Апробация клевера лугового.
4. Апробация многолетних злаковых трав кроме житняка.
5. Апробация житняка.
6. Оформление акта апробации.

Тема 1.5. Апробация посевов гетерозисных гибридов на примере кукурузы

1. Нормы пространственной изоляции при семеноводстве родительских форм гибридов, производстве семян двойных, тройных, многолинейных, сортолинейных и простых гибридов.
2. Анализ початков. Принципы отнесения початков к сортовой примеси. Ксенийность.
3. Расчет показателей типичности, ксенийности, поражения болезнями.
4. Полевые обследования в семеноводстве гибридов кукурузы.

Тема 1.6. Апробация посадок семенного картофеля

1. Сортовые и фитосанитарные прочистки в семеноводстве картофеля.
2. Методика проведения апробации.
3. Симптомы проявления вирусных, виroidных, бактериальных, микоплазменных заболеваний на посадках семенного картофеля.
4. Карантинные объекты в посадках семенного картофеля.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
1	Раздел 1	Методы оценки сортовых качеств семян			30
1.	Тема 1. Методы определения сортовых качеств семян	Лекция № 1. Методы определения сортовых качеств семян	УК-2.5; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-5.1; ПКос-7.2	-	2
		Практическая работа №1 (семинар). Методы определения сортовых качеств семян		Контрольный опрос	2
2.	Тема 2. Апробация посевов самоопыляющихся культур на примере пшеницы	Лекция № 2 . Апробация посевов самоопыляющихся культур		-	4
		Практическая работа №2. Апробация посевов самоопыляющихся культур на примере пшеницы		Контрольный опрос	4
3	Тема 3. Апробация посевов перекрестноопыляющихся культур на примере ржи и гречихи	Лекция № 3. Апробация посевов перекрестноопыляющихся культур.		-	2
		Практическая работа №3. Апробация посевов перекрестноопыляющихся культур на примере ржи и гречихи		Контрольный опрос	2
4.	Тема 4. Апробация посевов многолетних кормовых трав	Лекция №4. Апробация посевов многолетних кормовых трав		-	2
		Практическая работа №4. Апробация посевов многолетних кормовых трав		Контрольный опрос	2
5.	Тема 5. Апробация посевов гетерозисных гибридов на примере кукурузы	Лекция №5. Апробация посевов гетерозисных гибридов.		-	2
		Практическая работа № 5. Апробация посевов гетерозисных гибридов на примере кукурузы		Контрольный опрос	4
6.	Тема 6. Апробация посадок семенного картофеля	Лекция №6. Апробация посадок семенного картофеля		-	2
		Практическая работа №6. Апробация посадок семенного картофеля		Контрольный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ и название темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции (индикаторы)
		«Методы оценки сортовых качеств семян»	
	Тема 2. Апробация посевов самоопыляющихся культур	1. Приказ министерства сельского хозяйства «об утверждении методики определения показателей сортовых качеств семян сельскохозяйственных растений».	УК-2.5; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-5.1; ПКос-7.2
	Тема 3. Апробация посевов перекрестноопыляющихся культур на примере ржи и гречихи	1. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 30.01.2020 N 10 «О единых методах определения сортовых качеств семян сельскохозяйственных растений в рамках Евразийского экономического союза».	
	Тема 4. Апробация посевов многолетних кормовых трав	Методика определения показателей сортовых качеств семян сельскохозяйственных растений	

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.	Тема 1. Методы определения сортовых качеств семян	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
2.	Тема 2. Апробация посевов	ПЗ	Индивидуальное творческое задание

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

Примерные вопросы для контрольной работы

1. Каково название и строение соцветия пшеницы. Назовите основную структурную единицу соцветия злаков.
2. Из каких элементов состоит соцветие пшеницы?
3. Каковы критерии деления видов пшеницы на пленчатые и голозерные?
4. Каковы важнейшие морфологические отличия наиболее распространенных видов пшеницы – пшеницы мягкой и пшеницы твердой?
5. Каковы важнейшие морфологические отличия диплоидных видов пшеницы?
6. Каковы важнейшие морфологические отличия тетраплоидных видов пшеницы?
7. Каковы важнейшие морфологические отличия гексаплоидных видов пшеницы?

8. Каково происхождение полиплоидных видов пшеницы? Нарисуйте схему филогении рода пшеницы.
9. Перечислите признаки разновидностей пшеницы.

И т.п. Полный комплект заданий приведен в ОМД.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если он ориентируется в материале, способен делать самостоятельные выводы и давать ответы на нестандартные вопросы;

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он имеет базовые знания по проблеме, довольно хорошо ориентируется в изучаемом материале, но дает неполные ответы на поставленные и дополнительные вопросы;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если он имеет базовые (элементарные) знания по проблеме, но не может ориентироваться в материале, не дает ясных и полных ответов на поставленные вопросы;

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если он не ориентируется в проблеме, не имеет базовых (элементарных) знаний.

Примерные вопросы для текущего контроля

1. Какими признаками характеризуются следующие разновидности мягкой пшеницы: *albidum*, *lutescens*, *alborubrum*, *milturum*, *graecum*, *erythrospermum*, *ferrugineum*, *hostianum*?
2. Какими признаками характеризуются следующие разновидности твердой пшеницы: *leucurum*, *hordeiforme*, *melanopus*?
3. Опишите сортовые признаки пшеницы, связанные с колосом.
4. Опишите сортовые признаки пшеницы, связанные с килевым зубцом колосковой чешуи.
5. Опишите сортовые признаки пшеницы, связанные с плечом колосковой чешуи.
6. Назовите наиболее распространенные сорта пшеницы мягкой и твердой. Какие селекционные учреждения Вам известны, где созданы наиболее распространенные сорта мягкой и твердой пшеницы?
7. Сколько видов ячменя возделывается в производстве?
8. Какова внутривидовая классификация вида *Hordeum vulgare*?
9. Каково число хромосом в диплоидном наборе культурного ячменя?
10. Каковы отличительные признаки соцветий ячменя и пшеницы?
11. Каковы отличительные морфологические признаки подвидов ячменя?

Критерии оценивания результатов обучения

- «**зачтено**» выставляется студенту, если он способен определить таксономическое положение предложенного ему преподавателем натурального материала (вид, разновидность изученных культур);

- «**не зачтено**» выставляется студенту, если он способен определить таксономическое положение предложенного ему преподавателем натурального материала (вид, разновидность изученных культур).

Примерные вопросы для зачета (промежуточный контроль)

1. Грунтовой контроль в системе сертификации семян.
2. Предконтроль и постконтроль. Их особенности и назначение.
3. Технологические требования при проведении грунтового контроля.
4. Особенности проведения наблюдений на делянках грунтового контроля.
5. Грунтовой контроль у зерновых культур.

6. Лабораторный сортовой контроль. Особенности его применения для определения сортовой чистоты семян.
7. Назовите различия понятия «семена»
8. Перечислите категории семян связанные с этапами их воспроизводства, дайте им характеристику.
9. Дайте определение понятию «сортовая чистота»
10. Назовите различия при апробации сортовых посевов у самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся растений.
11. Когда проводят апробацию посевов.
12. Документы, которые оформляют при апробации посевов
13. Дайте определение понятию «апробатор»
14. Дайте определение понятию «кондиционные семена»
15. Дайте определение понятию «оригинальные семена»
16. Дайте определение понятию «элитные семена»
17. Дайте определение понятию «репродукционные семена»
18. Дайте определение понятию «репродукционные семена товарного назначения»
19. Дайте определение понятию «гибридные семена первого поколения»

Развернутый список вопросов представлен в ОМД.

Кроме того, студентам предлагается набор колосьев и метелок обязательных для запоминания разновидностей основных зерновых культур, распространенных в производстве. Студент должен без использования определителя узнать культуру, вид и разновидность. Их наименования приведены ниже.

Виды пшеницы: П. мягкая, П. твердая, П. тургидная, П. польская, П. карталинская (П. персидская), П. компактная, П. шарозерная, П. двузернянка (полба), П. однозернянка, П. спельта, П. Тимофеева.

Разновидности пшеницы мягкой: альбидум, лютесценс, альборубрум, мильтурум, грекум, эритроспермум, ферругинеум, гостианум.

Разновидности пшеницы твердой: леукурум, гордеиформе.

Разновидности ячменя:

Многорядного – паллидум, рикотензе

Двурядного – нутанс, медикум, эректум, нудум

Виды овса: О. посевной, О. византийский, О. щетинистый, О. пустой (Овсюг обыкновенный), О. Людовика (Овсюг южный), О. стерильный (Овсюг средиземноморский).

Подвиды овса посевного: пленчатый и голозерный.

Разновидности овса посевного: мутика, аристата, ауреа, краузей.

Рожь посевная, разновидность вульгаре.

Тритикале гексаплоидная, разновидности: лютесценс, эритроспермум, гостианум, барбаросса.

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Виды текущего контроля: Оценка за контрольную работу, зачет или незачет за способность идентифицировать основные полевые культуры, их виды и разновидности; зачет или незачет за способность определять посевные качества семян, обязательные при проведении сортового контроля.

Промежуточный контроль – зачет

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется студенту, если он способен идентифицировать основные

полевые культуры (в сноповом материале), их виды и разновидности, знает и способен показать на натурном материале важнейшие сортовые признаки; идентифицирует семена полевых культур, знает методы определения качества семян и умеет применить их на практике;

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не способен идентифицировать основные полевые культуры (в сноповом материале), их виды и разновидности, не знает и не способен показать на натурном материале важнейшие сортовые признаки; не идентифицирует семена полевых культур, не знает методы определения качества семян.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.

7.1 Основная литература

1. Селекция полевых культур на качество : учебное пособие / Л. И. Долгодворова, В. В. Пыльнев, О. А. Буко [и др.] ; под редакцией В. В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212966>
2. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур : учебное пособие / В. Е. Торикив, О. В. Мельникова, С. А. Бельченко, Н. С. Шпилев ; под редакцией В. Е. Торикива. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206255>
3. Савельев, В. А. Семеноведение полевых культур : учебное пособие / В. А. Савельев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 276 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197721>
4. Общая селекция растений : учебник для вузов / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/242993>
5. Цаценко, Л. В. Инновационные технологии в агрономии: селекция и семеноводство : учебное пособие / Л. В. Цаценко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-907294-48-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171561>

7.2 Дополнительная литература

1. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.] ; под редакцией В. В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1567-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42197>
2. Ступин, А. С. Основы семеноведения : учебное пособие / А. С. Ступин. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1570-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/39149>
3. Атлас растений, учитываемых при апробации сортовых посевов зерновых, зернобобовых, масличных культур, многолетних и однолетних трав : учебное пособие / В. С. Рубец, В. В. Пыльнев, А. Н. Березкин, О. А. Буко. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1744-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/53690>
4. Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий по курсу «Семеноводство» / А. Н. Березкин, А. М. Малько, В. В. Пыльнев [и др.] ; Под ред.: Березкин А. Н., Малько А. М.. — 4-е изд.,

стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45726-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2823505>.

5. Савельев, В. А. Семенной контроль : учебное пособие / В. А. Савельев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-2547-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91287>

6. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства : учебное пособие / А. Н. Березкин, А. М. Малько, Е. Л. Минина [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2303-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206117>

7. Чернявских, В. И. Семеноводство сельскохозяйственных культур : учебное пособие / В. И. Чернявских. — Белгород : НИУ БелГУ, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-9571-3507-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399326>

7.3 Нормативно-правовые акты

1. Государственные стандарты Союза ССР. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества. Часть II. Издание официальное. М.: Изд-во стандартов, 1991. 416 с.

2. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52325-2005 Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. Издание официальное. М.: Стандартинформ, 2005. 19 с.

3. "Инструкция по апробации сортовых посевов. Часть I (зерновые, крупяные, зернобобовые, масличные и прядильные культуры)" (утв. Протоколом Минсельхозпрода от 21.06.1994 N 14)

4. "Инструкции по апробации сортовых посевов. Часть II (сахарная свекла, картофель, многолетние и однолетние кормовые травы)" (утв. Протоколом Минсельхозпрода от 21.06.1994 N 14)

5. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52325-2005 Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. Издание официальное. М.: Стандартинформ, 2005. 19 с.

6. ГОСТ Р. 12037-81. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения чистоты и отхода семян. — Введ. 01.07. 1982 // М.: Изд-во стандартов. — 1982.

7. ГОСТ 12039-82 "Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения жизнеспособности"

8. ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести»

9. ГОСТ 12042-80 — «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян»

10. ГОСТ 12041-82 «Семена сельскохозяйственных культур. Метод определения влажности»

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Определитель зерновых, зернобобовых культур и кормовых трав / А.А. Уколов, Т.И. Хупацария и др. М.: М.: Центр оперативной полиграфии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. — 2006.

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

1. www.gossort.com (Официальный сайт ФГУ «Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений»). Открытый доступ.

2. www.agrobiology.ru (Научный журнал «Сельскохозяйственная биология»). Открытый доступ.

3. eLIBRARY.RU:<http://elibrary.ru> (Библиотечный ресурс для поиска научных

статей). Открытый доступ.

4. google NCBI (National Center Biotechnology Information Ресурс для поиска научных статей). Открытый доступ.

5. Академия Google – Scholar in English (Ресурс для поиска научных статей). Открытый доступ.

6. <http://www.e.lanbook.com> (Издательский Дом «Лань» - учебная литература). Открытый доступ.

7. AOSA: <http://www.aosaseed.com/>

8. AOSCA: <http://www.aosca.org/>

9. BDPeV.: www.bdp-online.de

10. FAO: <http://www.fao.org/>

11. GEVES: <http://www.geves.fr/ISF:www.worldseed.org>.

12. ISTA: <http://www.seedtest.org/>

13. OECD: <http://www.oecd.org/>

14. UPOV: <http://www.upov.int/>

15. WTO: <http://www.wto.org/>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Не используется.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

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
Лекционная аудитория, оборудованная для проведения интерактивных лекций (37 учебный корпус, аудитория № 212)	Видеопроектор, экран настенный, компьютер

Продолжение таблицы 8

Учебные аудитории для проведения практических занятий (37 учебный корпус, аудитория № 208,210)	Столы, стулья, соответствующие учебные пособия Раздаточный материал: на двоих студентов один набор: 1. Колосья видов, разновидностей и сортов пшеницы в пакетах. Рамки с колосьями различных видов пшеницы и эгилопсов (близких видов пшеницы). Наборы розеток с зерном пшеницы различной окраски. Плакаты с изображением строения колоса пшеницы и их составных частей, сортовых признаков пшеницы. 2. Колосья подвидов, разновидностей и сортов ячменя. Плакаты, демонстрирующие сортовые признаки ячменя. Рамки с зерном различной окраски для голозерных ячменей.
------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>3. Набор метелок разных видов, подвидов, разновидностей и сортов овса. Плакаты, демонстрирующие сортовые признаки. Набор колосков культурных и дикорастущих видов овса. Набор колосков посевного овса для демонстрации типов зерна.</p> <p>4. Набор колосьев различных сортов ржи и тритикале в пакетах.</p> <p>5. Набор початков различных подвидов, разновидностей и гибридов кукурузы. Набор зерен различных подразновидностей гороха в пластмассовых коробках, лущильных и сахарных бобов.</p> <p>7. Набор клубней картофеля различных сортов, демонстрирующих сортовые признаки. Набор клубней наиболее распространенных сортов картофеля для их описания. Плакаты, демонстрирующие тип листа, соцветие, цветок, гнездо.</p> <p>8. Образцы зерна пшеницы разных сортов;</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ультрафиолетовая лампа для определения окраски зерна овса; 2. Стереоскопические микроскопы МБС-10; 3. Пинцеты; 4. Препаровальные иглы; 5. Весы электронные на 200 г. и на 5 кг; 6. Колбы стеклянные на 100, 500 и 1000 мл; 7. Лампа ультрафиолетовая; 8. Лезвия безопасной бритвы; 9. Линейки; 10. Маркеры и трамбовки; 11. Мельница лабораторная зерновая ЛМЗ; 12. Набор сит с продолговатыми отверстиями;
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	13. Пакеты бумажные, мешки тканевые; 14. Песок кварцевый; 15. Печь для прокаливания; 16. Пинцеты; 17. Плитка электрическая; 18. Разборные доски; 19. Растильни; 20. Розетки для зерна; 21. Ручные лупы 2-7×; 22. Сита для просеивания песка; 23. Совочки; 24. Сосуды для проращивания семян в рулонах; 25. Стекланные стаканчики на 50, 100 и 1000 мл; 26. Фильтровальная бумага; 27. Чашки Петри; 28. Шкаф сушильный LP 303 или другие; 29. Шпатели; 30. Щупы для взятия точечных проб. 31. Химикаты: - едкий натр или едкий калий, - хлористый тетразол, - индигокармин, кислый фуксин, - спирт этиловый, - соляная кислота, - дистиллированная вода, - йодистый калий, - металлический йод, - фенол, - калий марганцовокислый; Соответствующие учебные пособия (практикум, методические указания, лекции и др.).
	Справочные материалы.
Помещение для самостоятельной работы (37 учебный корпус, аудитория № 211)	Столы, стулья, соответствующие учебные пособия.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальный зал.
Общежитие	Комната для самоподготовки.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Дисциплина «Методы оценки сортовых качеств семян» включает в себя практический курс в виде семинарских и практических занятий с натурным материалом.

Содержание семинарских занятий призвано дать общее представление студентам об основных правилах сортовой идентификации семеноводческих посевов, методах оценки посевных качеств семян, стандартах на семена и методах определения качества семян.

На практических занятиях студенты должны получить представление о сортоведении основных полевых культур, а именно: основных морфологических признаках, используемых для идентификации сорта каждой изучаемой культуры при проведении сортового анализа (апробации) и определения подлинности сорта, а также его охранных способностей. Студент должен освоить методы описания признаков, определяющих сорт полевой культуры, уметь пользоваться специальной литературой (Государственный реестр РФ селекционных достижений, допущенных к использованию, Госреестр охраняемых селекционных достижений, Официальный бюллетень Госкомиссии по сортоиспытанию).

Виды и формы отработки пропущенных занятий

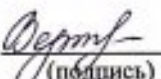
Студент, пропустивший практические занятия, обязан ликвидировать задолженности, иначе он не будет допущен к зачету. На кафедре устанавливается график проведения консультаций преподавателями. Дежурный преподаватель в установленные на кафедре дни консультирует студентов, имеющих задолженности и по окончании студентом отработки пропущенного занятия оценивает результаты работы и отмечает в журнале отработку студентом пропущенного занятия.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине


Спецификой дисциплины «Методы оценки сортовых качеств семян» является ее комплексность. В дисциплине объединены нормативно-правовые основы селекции и семеноводства, сортоведение, семеноведение, а также обширный практикум по изучению и описанию морфологических признаков основных ботанических разновидностей полевых культур, к которым принадлежит большинство сортов, возделываемых в производстве, по освоению методов оценки сортовых и посевных качеств семян, используемых при сертификации. По окончании изучения данной дисциплины студенты должны свободно ориентироваться в сортовом разнообразии основных полевых культур без использования справочной литературы, уметь провести апробацию семеноводческого посева, определить обязательные посевные качества семян, выписать первичные документы на семена, заполнить сертификат соответствия.

Программу разработали:

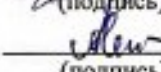
Вертикова Е.А., д.с.-х. н., профессор

 «25» июня 2025 г.
(подпись)

Баженова С.С., канд. с.-х. н., доцент

 «25» июня 2025 г.
(подпись)

Симагин А.Д., ассистент

 «25» июня 2025 г.
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Методы оценки сортовых качеств семян»
по направлению 35.04.04 «Агрономия» все направленности (квалификация выпускника – магистр)

Заверткиным Игорем Анатольевичем, и.о. заведующего кафедры земледелия и методики опытного дела института Агробиотехнологии Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом с.-х. наук, доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Методы оценки сортовых качеств семян» по направлению 35.04.04 «Агрономия», всех направленностей (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре генетики, селекции и семеноводства (разработчики – Вертикова Елена Александровна, профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства, доктор сельскохозяйственных наук, Баженова Светлана Сергеевна, доцент кафедры генетики, селекции и семеноводства, кандидат сельскохозяйственных наук, Симагин Александр Дмитриевич ассистент кафедры генетики, селекции и семеноводства).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Методы оценки сортовых качеств семян» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.04.04 «Агрономия». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины не подлежит сомнению – дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений – Б1.В.06.01.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.04.04 «Агрономия».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Методы оценки сортовых качеств семян» закреплено 6 **компетенций (индикаторов)**. Дисциплина «Методы оценки сортовых качеств семян» и представленная Программа способна реализовать их 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 «Методы оценки сортовых качеств семян» составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Методы оценки сортовых качеств семян» взаимосвязана с другими дисциплинами Учебного плана по направлению 35.04.04 «Агрономия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, сформированным в процессе изучения предшествующих дисциплин, поэтому ее изучению должны предшествовать дисциплины бакалавриата по направленности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»: «Общая селекция», «Семеноводство и семеноведение». Дисциплина «Методы оценки сортовых качеств семян» может быть использована для научно-исследовательской работы, научно-исследовательской практики и научно-производственной практики.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Методы оценки сортовых качеств семян» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.04 «Агрономия».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (индивидуальный опрос, работа над домашним заданием и аудиторных заданиях – работа с натурным материалом), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений – Б1.В.06.01 ФГОС направления 35.04.04 «Агрономия».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников (базовый учебник), дополнительной литературой – 7 наименований, нормативно-правовые акты - 10 источников, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 35.04.04 «Агрономия».


14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Методы оценки сортовых качеств семян» 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 «Методы оценки сортовых качеств семян».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Методы оценки сортовых качеств семян» по направлению 35.04.04 «Агрономия», всех направленностей (квалификация выпускника – магистр), разработанной – Вертикова Елена Александровна, профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства, доктор сельскохозяйственных наук, Баженова Светлана Сергеевна, доцент кафедры генетики, селекции и семеноводства, кандидат сельскохозяйственных наук, Симагин Александр Дмитриевич ассистент кафедры генетики, селекции и семеноводства, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Заверткин И.А., и.о. заведующего кафедрой, доцент кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук

 « 25 » июня 2025 г.