

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

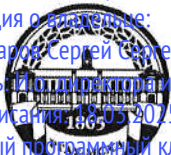
ФИО: Макаров Сергей Сергеевич

Должность: И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры

Дата подписания: 28.05.2025 10:56:44

Уникальный программный ключ:

75bfa38f9af1852dda82cd3ecd1bfa3eefe320d6



**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 садоводства и ландшафтной архитектуры  
Кафедра ботаники, селекции и семеноводства садовых растений

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

СиЛА С.С. Макаров

“29” августа 2024 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03 Современные технологии семеноводства**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.05 - Садоводство

Направленность: Биотехнология и селекция растений


Курс 2


Семестр 3

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024


Москва, 2024

Разработчики: Миронов Алексей Александрович, к.с.-х.н., доцент   
«29» августа 2024 г.


Рецензент: Дыйканов Марина Евгеньевна, к.с.-х.н., доцент   
«29» августа 2024 г.

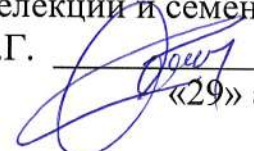
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.05 «Садоводство» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, протокол № 9.1 от «29» августа 2024 г.

Зав. кафедрой Монахос С.Г., д.с.-х.н., профессор   
«29» августа 2024 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института СиЛА Маланкина Е.Л., д.с.-х.н., профессор   
«29» августа 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой ботаники, селекции и семеноводства  
садовых растений д.с.-х.н., профессор Монахос С.Г.   
«29» августа 2024 г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ  

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>15</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	29
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>31</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	31
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	31
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>32</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>32</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>32</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>33</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	33
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>33</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 «Современные технологии семеноводства» для подготовки магистров по направлению 35.04.05 - Садоводство, направленность «Биотехнология и селекция растений»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами методов поиска и анализа данных научной литературы, закладки полевых и лабораторных опытов, учета и наблюдения в опытах с растениями, составления селекционных программ садовых культур с учетом их биологических особенностей, определения качества посевного и посадочного материала, оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 35.04.05 - Садоводство

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1 и ПКос-3.

**Краткое содержание дисциплины:** раздел 1 «Семеноведение», раздел 2 «Общее семеноводство», раздел 3 «Частное семеноводство».

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зач. ед. (180 часов)

**Промежуточный контроль:** экзамен, защита курсовой работы.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные технологии семеноводства» является освоение студентами методов поиска и анализа данных научной литературы, закладки полевых и лабораторных опытов, учета и наблюдения в опытах с растениями, составления селекционных программ садовых культур с учетом их биологических особенностей, определения качества посевного и посадочного материала, оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями.

### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Современные технологии семеноводства» включена в перечень дисциплин учебного плана части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Современные технологии семеноводства» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.05 - Садоводство.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Современные технологии семеноводства» являются: генетические основы селекции овощных культур, Концепции ускоренной селекции растений.

Дисциплина «Современные технологии семеноводства» является основополагающей для подготовки в государственном экзамену, написания и защиты ВКР.

Особенностью дисциплины является охват комплекса знаний по биологии развития семени, общим и частным вопросам семеноводства, нормативно-правовому регулированию семеноводства, преобладание материала теоретического характера, что обуславливает ведущую роль занятий лекционного типа.

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии семеноводства» 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 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ 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.	ПКос-1	Способен проводить полевые и лабораторные опыты с использованием традиционных и современных методов	ПКос-1.1 Проводит поиск и анализ данных (в том числе с использованием методов биоинформатики), научной литературы для достижения поставленной цели научного исследования	Профессиональные журналы и книги в области селекции и семеноводства. Поисковые и информационные ресурсы в сети Интернет.	Пользоваться современными достижениями науки и практики.	Навыками поиска информации для достижения поставленной цели.
			ПКос-1.2 Организует закладку полевых и лабораторных опытов в рамках испытания растений и влияния условий на проявление их признаков и свойств	Методики закладки и проведения полевых и лабораторных опытов. Влияние абиотических факторов на проявление признаков у растений.	Планировать полевой и лабораторный опыт. Оценивать влияние абиотических факторов на проявление признаков у растений.	Навыками организации полевых и лабораторных опытов.
			ПКос-1.3 Производит учеты и наблюдения в опытах для испытания растений с оценкой влияния условий на проявление признаков и свойств	Методики закладки и проведения полевых и лабораторных опытов. Способы учета и сбора данных.	Обрабатывать данные, полученные в опытах. Интерпретировать их. Делать выводы на основе полученных данных.	Навыками учета и наблюдения в опытах с растениями.
			ПКос-1.4 Определяет комплекс традиционных и современных (полевых и лабораторных) методов исследования для	Методы исследования для решения научных задач	Анализировать результаты научных опытов	Традиционными и современными методами исследования для решения научных задач

			решения научных задач			
2.	ПКос-3	Способен составить и реализовать научно-обоснованную селекционную программу создания сорта и гибрида сельскохозяйственной культуры	ПКос-3.1 Составляет селекционные программы садовых культур с учетом их биологических особенностей, доступных методов селекции и приоритетов селекции	Схемы селекционного процесса. Биологические особенности садовых культур.	Составлять схемы семеноводства сорта, с учетом индивидуальных характеристик	Навыками составления схем селекции и семеноводства
			ПКос-3.2 Определяет качество посевного и посадочного материала с использованием современных (в т.ч. молекулярно-генетических) методов анализа и нормативной документации	Критерии качества семян. Методы оценки. ГОСТы на семена.	Определять качество посевного материала	Навыками разделения посевного материала по классам
			ПКос-3.3 Использует методы оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями в селекционных программах на устойчивость	Цикл развития и распространения актуальных болезней и вредителей садовых культур	Определять патогена и вредителя по симптомам и фенотипу	Методами оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями
			ПКос-3.4 Проводит испытания сортов и гибридов садовых культур и составляет заключения в соответствии с действующими методиками Государственного сортоиспытания	Методику проведения Государственного сортоиспытания	Проводить испытания сортов и гибридов садовых культур и составлять заключения	Навыками проведения испытания сортов и гибридов садовых культур и составления заключения в соответствии с методиками Государственного сортоиспытания

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость
	час. всего
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>48,4</b>
<i>в том числе:</i>	
лекции (Л)	6
практические занятия (ПЗ)	38/4
курсовая работа (проект) (КР) (консультация, защита)	2
консультации перед экзаменом	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>95,6</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	35
курсовая работа (КР) (подготовка)	36
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен, защита КР

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего	ПКР всего	
<b>Раздел 1 «Семеноведение»</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>—</b>	<b>13</b>
Тема 1. Биология развития семени	6	1	3	—	2
Тема 2. Покой и прорастание семян. Хранение семян	5	1	2	—	2
Тема 3. Технологические приемы повышения качества семян	6	1	3	—	2
Тема 4. Биологические и физико-механические свойства семян	7	—	—	—	7
<b>Раздел 2 «Общее семеноводство»</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>—</b>	<b>12</b>
Тема 5. Биологические основы семеноводства	5	1	2	—	2
Тема 6. Экологические и технологические основы семеноводства	5	—	3	—	2
Тема 7. Сортовые и посевные качества семян. Сортовой и семенной контроль	11	—	9/4	—	2
Тема 8. Сертификация семян	5	1	2	—	2
Тема 9. Производство гибридных семян	5	1	2	—	2



Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего	ПКР всего	
Тема 10. Нормативная база семеноводства	4	—	2	—	2
Раздел 3 «Частное семеноводство»	20	—	10	—	10
Тема 11. Семеноводство капусты белокочанной	4	—	2	—	2
Тема 12. Семеноводство лука репчатого	4	—	2	—	2
Тема 13. Семеноводство моркови и свеклы столовой	4	—	2	—	2
Тема 14. Семеноводство огурца	4	—	2	—	2
Тема 15. Семеноводство томата	4	—	2	—	2
Курсовая работа (КР) (консультация, защита)	2	—	—	2	—
Консультации перед экзаменом	2	—	—	2	—
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	—	—	0,4	—
<i>курсовая работа (подготовка)</i>	36	—	—	—	36
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	—	—	—	24,6
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>38/4</b>	<b>4,4</b>	<b>95,6</b>

## Раздел 1 Семеноведение

### Тема 1. Биология развития семени

Определение семеноведения как науки. Задачи семеноведения. Основные способы опыления овощных растений. Процесс формирования семени: спорогенез, гаметогенез, двойное оплодотворение, созревание. Биологические особенности развития семян. Этапы ювенильного периода онтогенеза семени. Уборочная и технологическая влажность семян. Технологическая и хозяйственная зрелость семян.

### Тема 2. Покой и прорастание семян. Хранение семян

Типы покоя семени; причины, лежащие в их основе, применение способов выведения семян из состояния покоя. Факторы, предопределяющие всхожесть, гормоны покоя и прорастания, фото- и терморегуляция прорастания. Способность семян к хранению; факторы, влияющие на продолжительность хранения; приемы увеличения продолжительности хранения

### Тема 3. Технологические приемы повышения качества семян

Морфологические и биологические особенности семенных растений. Разнокачественность семян. Влияние сроков посева и температуры хранения маточников на формирование семенных растений. Уборка. Уборочная спелость семенников. Физиологическая влажность семян. Уборочная влажность семян. Технологическая влажность семян. Кондиционная влажность семян. Дозаривание. Сушка семян. Искусственная сушка семенников и семян. Фракционирование. Способы опыления. Особенности цветения родительских линий гибридов. Ка-

чество опыления. Пространственная изоляция. Развитие плодов и семян. Особенности развития семенников у сочноплодных культур. Особенности формирования семенников у сухоплодных культур. Биохимия семян. Микота семян.

#### **Тема 4.** Биологические и физико-механические свойства семян.

Семейство капустных. Семейство пасленовых. Семейство сельдерейных. Семейство тыквенных. Семейство бобовых. Семейство маревых. Семейство гречишных. Семейство астровых. Семейство луковых. Семейство спаржевых. Семейство мятликовых.

### **Раздел 2** Общее семеноводство

#### **Тема 5.** Биологические основы семеноводства

Определение семеноводства как отрасли сельскохозяйственного производства. История развития семеноводства овощных культур. Задачи семеноводства. Система семеноводства овощных культур. Схема размножения сортовых семян. Система семеноводства в России. Производство оригинальных семян и семян элиты. Основные способы опыления овощных растений. Причины ухудшения сорта. Механическое засорение и меры борьбы с ним. Биологическое засорение и меры борьбы с ним. Болезни растений. Проявление спонтанных мутаций. Роль отбора в сохранении чистоты сорта. Семеноводческие мероприятия. Онтогенетическая память семян. Яровизация двулетних культур. Выращивание семян беспересадочным способом. Коэффициенты размножения семян. Основы адаптивного семеноводства. Применение удобрений. Использование гербицидов и ретардантов. Переработка плодов и выделение семян. Требования к качеству семян. Современные молекулярно-биологические методы в паспортизации и семеноводстве овощных растений.

#### **Тема 6.** Экологические и технологические основы семеноводства

Экологические условия и агротехника семенных растений. Выбор участка под семеноводческие посевы. Особенности севооборотов в семеноводческих хозяйствах. Схемы семеноводческих севооборотов. Принципы расчетов в семеноводстве. Потребность в хранилищах для маточников двулетних овощных культур. Потребность в семеноохранилищах. Методы повышения качества семян. Протравливание. Замачивание семян в растворе микроэлементов. Использование стимуляторов роста. Использование биологически активных веществ. Ультрадисперсные порошки металлов. Барботирование. Осмообработка. Закалка семян. Прогревание. Инкрустация. Дражирование. Физические методы обработки семян. Беспересадочный способ семеноводства двулетних овощных культур.

**Тема 7.** Сортовые и посевные качества семян. Сортовой и семенной контроль.

Деление семян по сортовым качествам. Оригинальные семена. Элитные семена. Репродукционные семена. Сортовой контроль. Государственный сортовой контроль. Апробация. Сортовое обследование семенников перед цветением. Лабораторный сортовой контроль. Оранжерейный сортовой контроль. Грунтовой контроль. Обследование посевов при выращивании гибридных семян. Внутрихозяйственный сортовой контроль. Посевные качества семян: энергия прорастания, всхожесть, жизнеспособность, влажность, масса семян, чистота семян, посевная годность. Деление семян по посевным качествам. Государ-

ственный семенной контроль. Методы определения качества семян. Методика отбора средней пробы семян.

#### **Тема 8. Сертификация семян**

Основные понятия о проведении сертификации семян. Цели и задачи сертификации. Общие положения. Система сертификации. Порядок проведения сертификации семян. Действие сертификата. Признание зарубежных сертификатов. Проведение инспекционного контроля.

Партия семян. Порядок документирования. Документы, сопровождающие семена при реализации. Правила выдачи Сертификата на посевные качества. Сроки действия документов о качестве семян (сертификата, удостоверения о качестве семян)

#### **Тема 9. Производство гибридных семян**

Схемы гибридного семеноводства капустных культур на основе самонесовместимости (четырёх линейная, двух линейная), схемы гибридного семеноводства лука, свеклы, моркови, капустных культур на основе цитоплазматической и ядерно-цитоплазматической мужской стерильности, схема гибридного семеноводства на основе женского типа цветения, схема семеноводства при производстве семян вручную.

#### **Тема 10. Нормативная база семеноводства.**

ФЗ «О семеноводстве», ФЗ «О карантине растений». ГОСТы на семена. Приказы Минсельхоза. Структура и основные функции учреждений в сфере семеноводства (Минсельхоз России ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (Госсорткомиссия)», ФГБУ «Россельхозцентр», Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор), Национальный союз селекционеров и семеноводов (НССС), Ассоциация независимых российских семенных компаний (АНРСК), Основные международные организации)

### **Раздел 3 Частное семеноводство**

#### **Тема 11. Семеноводство капусты белокочанной.**

Биологические особенности цветения и плодоношения капустных культур. Сроки и схемы посева. Особенности прохождения яровизации. Опыление капустных культур. Приемы и способы уборки семян. Отраслевые стандарты на семена.

#### **Тема 12. Семеноводство лука репчатого.**

Биологические особенности цветения и плодоношения лука репчатого. Сроки и схемы посева. Особенности прохождения яровизации. Опыление луковых культур. Приемы и способы уборки семян. Отраслевые стандарты на семена.

#### **Тема 13. Семеноводство моркови и свеклы столовой.**

Семеноводство капусты моркови и свеклы столовой. Биологические особенности цветения и плодоношения моркови и свеклы столовой. Сроки и схемы посева. Особенности прохождения яровизации. Опыление капустных и луковых культур. Приемы и способы уборки семян. Отраслевые стандарты на семена.

#### **Тема 14. Семеноводство огурца.**

Семеноводство огурца. Биологические особенности цветения и плодоношения огурца. Сроки и схемы посева. Опыление огурца. Приемы и способы уборки семян. Отраслевые стандарты на семена.

#### **Тема 15. Семеноводство томата.**

Семеноводство томата. Биологические особенности цветения и плодоношения томата. Сроки и схемы посева. Опыление томата. Приемы и способы уборки семян. Отраслевые стандарты на семена.

### **4.3 Лекции, практические занятия**

Таблица 4

#### **Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>№ и название лекций, практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во Часов/ из них практическая подготовка</b>
1.	<b>Раздел 1 Семеноведение</b>				
	Тема 1. Биология развития семени	Лекция № 1. Семеноведение как наука	ПКос-1 ПКос-3	—	1
		Практическая работа № 1. Онтогенез семени	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	3
	Тема 2. Покой и прорастание семян. Хранение семян	Лекция № 2. Покой и прорастание семян	ПКос-1 ПКос-3	—	1
		Практическая работа № 2. Хранение семян	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Тема 3. Технологические приемы повышения качества семян	Лекция № 3. Морфологические и биологические особенности семенных растений	ПКос-1 ПКос-3	—	1
		Практическая работа № 3. Разнокачественность семян	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Рубежная контрольная работа 1				1
2	<b>Раздел 2 Общее семеноводство</b>				
	Тема 5. Биологические основы семеноводства	Лекция № 4. Биологические основы семеноводства	ПКос-1 ПКос-3	—	1
		Практическая работа № 4. Причины ухудшения сорта	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Тема 6. Экологические и технологические основы семеноводства	Практическая работа № 5. Экологические и технологические основы	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	3

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
		семеноводства			
	Тема 7. Сортовые и посевные качества семян. Сортовой и семенной контроль	Практическая работа № 6. Сортовые и посевные качества семян. Сортовой и семенной контроль	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	9/4
	Тема 8. Сертификация семян	Лекция № 5. Система сертификации семян	ПКос-1 ПКос-3	—	1
		Практическая работа № 7. Порядок проведения сертификации семян	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Тема 9. Производство гибридных семян	Лекция № 6. Производство гибридных семян	ПКос-1 ПКос-3	—	1
		Практическая работа № 8. Схемы гибридного семеноводства	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Тема 10. Нормативная база семеноводства	Практическая работа № 9. Нормативная база семеноводства	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	1,5
	Рубежная контрольная работа 2				0,5
3	<b>Раздел 3 «Частное семеноводство»</b>				
	Тема 11. Семеноводство капусты белокочанной	Практическая работа № 10. Семеноводство капусты белокочанной	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Тема 12. Семеноводство лука репчатого	Практическая работа № 11. Семеноводство лука репчатого	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Тема 13. Семеноводство моркови и свеклы столовой	Практическая работа № 12. Семеноводство моркови и свеклы столовой	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Тема 14. Семеноводство огурца	Практическая работа № 13. Семеноводство огурца	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Тема 15. Семеноводство томата	Практическая работа № 14. Семеноводство томата	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	1,5
	Рубежная контрольная работа 3				0,5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 Семеноведение</b>		
1.	Тема 1. Биология развития семени	Двойное оплодотворение. Спорогенез, гаметогенез. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
2.	Тема 2. Покой и прорастание семян. Хранение семян	Гормоны покоя и прорастания, фото- и терморегуляция прорастания. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
3.	Тема 3. Технологические приемы повышения качества семян	Биохимия семян. Микота семян. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
4.	Тема 4. Биологические и физико-механические свойства семян	Химический состав и физико-механические свойства семян семейства капустных, семейства пасленовых, семейства сельдерейных, семейства тыквенных, семейства бобовых, семейства маревых, семейства гречишных, семейства астровых, семейства луковых, семейства спаржевых, семейства мятликовых. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
<b>Раздел 2 Общее семеноводство</b>		
5.	Тема 5. Биологические основы семеноводства	Онтогенетическая память семян. Современные молекулярно-биологические методы в паспортизации и семеноводстве овощных растений. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
6.	Тема 6. Экологические и технологические основы семеноводства	Методы повышения качества семян: замачивание семян в растворе микроэлементов, использование стимуляторов роста, использование биологически активных веществ, ультрадисперсные порошки металлов, осмообработка, закалка семян. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
7.	Тема 7. Сортовые и посевные качества семян. Сортовой и семенной контроль	Лабораторный сортовой контроль. Оранжерейный сортовой контроль. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
8.	Тема 8. Сертификация семян	Признание зарубежных сертификатов. Система сертификации OECD. Досрочное прекращение действия сертификатов. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
9.	Тема 9. Производство гибридных семян	Спорофитная и гаметофитная системы самонесовместимости. Типы мужской стерильности у растений. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
10.	Тема 10. Нормативная база семеноводства	Структура и основные функции учреждений в сфере семеноводства (Минсельхоз России ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (Госсорткомиссия)», ФГБУ «Россельхозцентр», Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор), Национальный союз селекционеров и семеноводов (НССС), Ассоциация независимых российских семенных компаний (АНРСК)) (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
<b>Раздел 3 «Частное семеноводство»</b>		
11.	Тема 11. Семеноводство	Сроки, схемы посева и посадки рассады при семеноводстве сортов капусты белокочанной в условиях открытого грунта переса-

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	капусты белокочанной	дочной технологией. Семеноводческая техника. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
12.	Тема 12. Семеноводство лука репчатого	Сроки, схемы посева и посадки рассады при семеноводстве сортов лука репчатого в условиях открытого грунта пересадочной технологией. Семеноводческая техника. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
13.	Тема 13. Семеноводство моркови и свеклы столовой	Сроки, схемы посева и посадки рассады при семеноводстве сортов моркови и свеклы столовой в условиях открытого грунта пересадочной технологией. Семеноводческая техника. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
14.	Тема 14. Семеноводство огурца	Сроки, схемы посева и посадки рассады при семеноводстве сортов огурца в условиях открытого грунта. Семеноводческая техника. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)
15.	Тема 15. Семеноводство томата	Сроки, схемы посева и посадки рассады при семеноводстве сортов томата в условиях открытого грунта. Семеноводческая техника. (формируемые компетенции ПКос-1, ПКос-3)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1. Биология развития семени	Л Лекция - визуализация
2.	Тема 2. Покой и прорастание семян. Хранение семян	Л Лекция - визуализация
3.	Тема 3. Технологические приемы повышения качества семян	Л Лекция - визуализация
4.	Тема 5. Биологические основы семеноводства	Л Лекция - визуализация
5.	Тема 8. Сертификация семян	Л Лекция - визуализация
6.	Тема 9. Производство гибридных семян	Л Лекция - визуализация

## 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

#### Вопросы к устному опросу

##### Тема 1. Биология развития семени

Задачи семеноведения.

Основные способы опыления овощных растений.

Процесс формирования семени: спорогенез, гаметогенез, двойное оплодотворение, созревание.

Биологические особенности развития семян.

Этапы ювенильного периода онтогенеза семени.

Уборочная и технологическая влажность семян.

Технологическая и хозяйственная зрелость семян.

## **Тема 2. Покой и прорастание семян. Хранение семян**

Типы покоя семени; причины, лежащие в их основе, применение способов выведения семян из состояния покоя.

Факторы, предопределяющие всхожесть, гормоны покоя и прорастания, фото- и терморегуляция прорастания.

Способность семян к хранению; факторы, влияющие на продолжительность хранения; приемы увеличения продолжительности хранения

## **Тема 3. Технологические приемы повышения качества семян**

Морфологические и биологические особенности семенных растений. Разнокачественность семян.

Влияние сроков посева и температуры хранения маточников на формирование семенных растений.

Уборочная спелость семенников.

Физиологическая влажность семян.

Уборочная влажность семян.

Технологическая влажность семян.

Кондиционная влажность семян.

Дозаривание.

Сушка семян.

Искусственная сушка семенников и семян.

Фракционирование.

Способы опыления.

Особенности цветения родительских линий гибридов.

Качество опыления.

Пространственная изоляция.

Развитие плодов и семян.

Особенности развития семенников у сочноплодных культур.

Особенности формирования семенников у сухоплодных культур.

Биохимия семян.

Микота семян.

## **Тема 5. Биологические основы семеноводства**

Задачи семеноводства.

Система семеноводства овощных культур.

Схема размножения сортовых семян.

Система семеноводства в России.

Производство оригинальных семян и семян элиты.

Основные способы опыления овощных растений.

Причины ухудшения сорта.

Механическое засорение и меры борьбы с ним.



Биологическое засорение и меры борьбы с ним.  
Болезни растений.  
Проявление спонтанных мутаций.  
Роль отбора в сохранении чистоты сорта.  
Семеноводческие мероприятия.  
Онтогенетическая память семян.  
Яровизация двулетних культур.  
Выращивание семян беспересадочным способом.  
Коэффициенты размножения семян.  
Основы адаптивного семеноводства.  
Применение удобрений.  
Использование гербицидов и ретардантов.  
Переработка плодов и выделение семян.  
Требования к качеству семян.  
Современные молекулярно-биологические методы в паспортизации и семеноводстве овощных растений.

#### **Тема 6. Экологические и технологические основы семеноводства**

Экологические условия и агротехника семенных растений.  
Выбор участка под семеноводческие посевы.  
Особенности севооборотов в семеноводческих хозяйствах.  
Схемы семеноводческих севооборотов.  
Принципы расчетов в семеноводстве.  
Потребность в хранилищах для маточников двулетних овощных культур.  
Потребность в семенохранилищах.  
Методы повышения качества семян.  
Протравливание.  
Замачивание семян в растворе микроэлементов.  
Использование стимуляторов роста.  
Использование биологически активных веществ.  
Ультрадисперсные порошки металлов.  
Барботирование.  
Осмообработка.  
Закалка семян.  
Прогревание.  
Инкрустация.  
Дражирование.  
Физические методы обработки семян.  
Беспересадочный способ семеноводства двулетних овощных культур.

**Тема 7. Сортные и посевные качества семян. Сортной и семенной контроль.**

Деление семян по сортным качествам.  
Оригинальные семена.  
Элитные семена.  
Репродукционные семена.  
Сортной контроль.  
Государственный сортной контроль.

Апробация.  
Сортовое обследование семенников перед цветением.  
Лабораторный сортовой контроль.  
Оранжерейный сортовой контроль.  
Грунтовой контроль.  
Обследование посевов при выращивании гибридных семян.  
Внутрихозяйственный сортовой контроль.  
Посевные качества семян: энергия прорастания, всхожесть, жизнеспособность, влажность, масса семян, чистота семян, посевная годность.  
Деление семян по посевным качествам.  
Государственный семенной контроль.  
Методы определения качества семян. Методика отбора средней пробы семян.

#### **Тема 8. Сертификация семян**

Основные понятия о проведении сертификации семян.  
Цели и задачи сертификации.  
Общие положения.  
Система сертификации.  
Порядок проведения сертификации семян.  
Действие сертификата.  
Признание зарубежных сертификатов.  
Партия семян.  
Документы, сопровождающие семена при реализации.  
Правила выдачи сертификата на посевные качества.  
Сроки действия документов о качестве семян (сертификата, удостоверения о качестве семян)

#### **Тема 9. Производство гибридных семян**

Схемы гибридного семеноводства капустных культур на основе самонесовместимости (четырёх линейная, двух линейная),  
Схемы гибридного семеноводства лука, свеклы, моркови, капустных культур на основе цитоплазматической мужской стерильности.  
Схемы гибридного семеноводства лука, свеклы, моркови, капустных культур на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности.  
Схема гибридного семеноводства на основе женского типа цветения.  
Схема семеноводства при производстве семян вручную.

#### **Тема 10. Нормативная база семеноводства.**

ФЗ «О семеноводстве».  
ФЗ «О карантине растений».  
ГОСТы на семена.  
Структура и основные функции Минсельхоза России  
Структура и основные функции ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (Госсортокмиссия)»  
Структура и основные функции ФГБУ «Россельхозцентр»  
Структура и основные функции Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор)

### **Тема 11. Семеноводство капусты белокочанной.**

Биологические особенности цветения и плодоношения капустных культур.

Сроки и схемы посева.

Особенности прохождения яровизации.

Опыление капустных культур.

Приемы и способы уборки семян.

Отраслевые стандарты на семена.

### **Тема 12. Семеноводство лука репчатого.**

Биологические особенности цветения и плодоношения лука репчатого.

Сроки и схемы посева.

Особенности прохождения яровизации.

Опыление луковых культур.

Приемы и способы уборки семян.

Отраслевые стандарты на семена.

### **Тема 13. Семеноводство моркови и свеклы столовой.**

Биологические особенности цветения и плодоношения моркови и свеклы столовой.

Сроки и схемы посева.

Особенности прохождения яровизации.

Опыление капустных и луковых культур.

Приемы и способы уборки семян. Отраслевые стандарты на семена.

### **Тема 14. Семеноводство огурца.**

Биологические особенности цветения и плодоношения огурца.

Сроки и схемы посева.

Опыление огурца.

Приемы и способы уборки семян.

Отраслевые стандарты на семена.

### **Тема 15. Семеноводство томата.**

Биологические особенности цветения и плодоношения томата.

Сроки и схемы посева.

Опыление томата.

Приемы и способы уборки семян.

Отраслевые стандарты на семена.

## **Комплект заданий для рубежной контрольной работы 1.**

### **Вариант 1.**

1. Биохимия семян.
2. Влияние сроков посева и температуры хранения маточников на формирование семенных растений.
3. Гаметогенез.
4. Двойное оплодотворение.
5. Дозаривание.
6. Искусственная сушка семенников и семян.
7. Качество опыления.
8. Кондиционная влажность семян.

9. Микота семян.

### **Вариант 2.**

1. Морфологические и биологические особенности семенных растений.
2. Основные способы опыления овощных растений.
3. Особенности развития семенников у сочноплодных культур.
4. Особенности формирования семенников у сухоплодных культур.
5. Особенности цветения родительских линий гибридов.
6. Приемы увеличения продолжительности хранения.
7. Причины, лежащие в основе покоя семян.
8. Пространственная изоляция.
9. Разнокачественность семян.

### **Вариант 3.**

1. Спорогенез.
2. Способность семян к хранению.
3. Способы выведения семян из состояния покоя.
4. Сушка семян.
5. Технологическая влажность семян.
6. Технологическая влажность семян.
7. Технологическая зрелость семян.
8. Типы покоя семени;
9. Уборочная влажность семян.

### **Вариант 4.**

1. Уборочная влажность семян.
2. Уборочная спелость семенников.
3. Факторы, влияющие на продолжительность хранения.
4. Факторы, определяющие всхожесть.
5. Физиологическая влажность семян.
6. Фото- и терморегуляция прорастания.
7. Фракционирование.
8. Хозяйственная зрелость семян.
9. Этапы ювенильного периода онтогенеза семени.

## **Комплект заданий для рубежной контрольной работы 2.**

### **Вариант 1.**

1. Апробация.
2. Биологическое засорение и меры борьбы с ним.
3. Внутрихозяйственный сортовой контроль.
4. Выбор участка под семеноводческие посевы.
5. Государственный семенной контроль.

6. Методы повышения качества семян: использование стимуляторов роста, использование биологически активных веществ.
7. Государственный сортовой контроль.
8. Структура и основные функции учреждений в сфере семеноводства: ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (Госсорткомиссия).
9. Грунтовой контроль.

#### **Вариант 2.**

1. Действие сертификата.
2. Деление семян по посевным качествам.
3. Документы, сопровождающие семена при реализации.
4. Лабораторный сортовой контроль.
5. Методика отбора средней пробы семян.
6. Методы повышения качества семян: прогревание, инкрустация.
7. Методы повышения качества семян: протравливание, замачивание семян в растворе микроэлементов.
8. Структура и основные функции учреждений в сфере семеноводства: Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор).
9. ФЗ «О семеноводстве», положения.

#### **Вариант 3.**

1. Методы повышения качества семян: ультрадисперсные порошки металлов, барботирование.
2. Механическое засорение и меры борьбы с ним.
3. Обследование посевов при выращивании гибридных семян.
4. Оранжерейный сортовой контроль.
5. Основные понятия о проведении сертификации семян.
6. Особенности севооборотов в семеноводческих хозяйствах.
7. Порядок проведения сертификации семян.
8. Признание зарубежных сертификатов.
9. Проведение инспекционного контроля при сертификации семян.

#### **Вариант 4.**

1. Роль отбора в сохранении чистоты сорта.
2. Методы повышения качества семян: осмообработка, закалка семян.
3. Сортовое обследование семенников перед цветением.
4. Структура и основные функции учреждений в сфере семеноводства: Минсельхоз России.
5. Методы повышения качества семян: дражирование, физические методы обработки семян.
6. Структура и основные функции учреждений в сфере семеноводства: ФГБУ «Россельхозцентр».
7. Схема размножения сортовых семян.
8. Схемы семеноводческих севооборотов.

9. ФЗ «О карантине растений», положения.

**Комплект заданий для рубежной контрольной работы 3.**

**Вариант 1.**

1. Биологические особенности цветения и плодоношения капусты белокочанной.
2. Сроки посева семян капусты белокочанной на семеноводство в центральном регионе.
3. Сроки посева семян капусты белокочанной на семеноводство в центрально-черноземном регионе.
4. Сроки посева семян капусты белокочанной на семеноводство в северо-кавказском регионе.
5. Схемы посева семян капусты белокочанной на семеноводство в центральном регионе.
6. Схемы посева семян капусты белокочанной на семеноводство в центрально-черноземном регионе.
7. Схемы посева семян капусты белокочанной на семеноводство в северо-кавказском регионе.
8. Особенности прохождения яровизации капусты белокочанной.
9. Опыление капустных культур.
10. Приемы и способы уборки семян капусты белокочанной.
11. Отраслевые стандарты на семена капусты белокочанной.

**Вариант 2.**

1. Биологические особенности цветения и плодоношения лука репчатого.
2. Сроки посева семян лука репчатого на семеноводство в центральном регионе.
3. Сроки посева семян лука репчатого на семеноводство в центрально-черноземном регионе.
4. Сроки посева семян лука репчатого на семеноводство в северо-кавказском регионе.
5. Схемы посева семян лука репчатого на семеноводство в центральном регионе.
6. Схемы посева семян лука репчатого на семеноводство в центрально-черноземном регионе.
7. Схемы посева семян лука репчатого на семеноводство в северо-кавказском регионе.
8. Особенности прохождения яровизации лука репчатого.
9. Опыление луковых культур.
10. Приемы и способы уборки семян лука репчатого.
11. Отраслевые стандарты на семена лука репчатого.

**Вариант 3.**

1. Биологические особенности цветения и плодоношения моркови и свеклы столовой.

2. Сроки посева семян моркови и свеклы столовой на семеноводство в центральном регионе.
3. Сроки посева семян моркови и свеклы столовой на семеноводство в центрально-черноземном регионе.
4. Сроки посева семян моркови и свеклы столовой на семеноводство в северо-кавказском регионе.
5. Схемы посева семян моркови и свеклы столовой на семеноводство в центральном регионе.
6. Схемы посева семян моркови и свеклы столовой на семеноводство в центрально-черноземном регионе.
7. Схемы посева семян моркови и свеклы столовой на семеноводство в северо-кавказском регионе.
8. Особенности прохождения яровизации моркови и свеклы столовой.
9. Опыление моркови и свеклы столовой культур.
10. Приемы и способы уборки семян моркови и свеклы столовой.
11. Отраслевые стандарты на семена моркови и свеклы столовой.

#### **Вариант 4.**

1. Биологические особенности цветения и плодоношения огурца.
2. Сроки посева семян огурца на семеноводство в центральном регионе.
3. Сроки посева семян огурца на семеноводство в центрально-черноземном регионе.
4. Сроки посева семян огурца на семеноводство в северо-кавказском регионе.
5. Схемы посева семян огурца на семеноводство в центральном регионе.
6. Схемы посева семян огурца на семеноводство в центрально-черноземном регионе.
7. Схемы посева семян огурца на семеноводство в северо-кавказском регионе.
8. Опыление огурца.
9. Приемы и способы уборки семян огурца.
10. Отраслевые стандарты на семена огурца.

#### **Вариант 5.**

1. Биологические особенности цветения и плодоношения томата.
2. Сроки посева семян томата на семеноводство в центральном регионе.
3. Сроки посева семян томата на семеноводство в центрально-черноземном регионе.
4. Сроки посева семян томата на семеноводство в северо-кавказском регионе.
5. Схемы посева семян томата на семеноводство в центральном регионе.
6. Схемы посева семян томата на семеноводство в центрально-черноземном регионе.
7. Схемы посева семян томата на семеноводство в северо-кавказском регионе.
8. Опыление томата.

9. Приемы и способы уборки семян томата.
10. Отраслевые стандарты на семена томата.

### **Тематика курсовых работ**

1. Семеноводство гороха овощного Сенатор в Кировской области. 100 т.
2. Семеноводство F1 гибрида капусты белокачанной Колобок на основе самонесовместимости пересадочным методом в Московской области. 1 т.
3. Семеноводство F1 гибридов редиса Марс на основе самонесовместимости пересадочным методом в Московской области. 1 т.
4. Семеноводство F1 гибрида арбуза Эдем в Астраханской области. 1 т.
5. Семеноводство салата Лолло росса в Воронежской области. 0,5 т.
6. Семеноводство F1 гибридов капусты белокачанной Настя на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности пересадочным методом в Тульской области. 1 т.
7. Семеноводство F1 гибридов капусты белокачанной Экспресс на основе самонесовместимости пересадочным методом в Орловской области. 1 т.
8. Семеноводство F1 гибридов озимого лука репчатого Хиберна МС на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности в Краснодарской крае. 1 т.
9. Семеноводство F1 гибрида свеклы столовой Водан на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности пересадочным методом в Тверской области. 1 т.
10. Семеноводство F1 гибрида лука репчатого Манас на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности пересадочным методом в Краснодарском крае. 1 т.
11. Семеноводство F1 гибридов капусты пекинской Ника на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности в Липецкой области. 1 т.
12. Семеноводство F1 гибридов лука репчатого Янтарь на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности пересадочным способом в Ростовской области. 1 т.
13. Семеноводство F1 гибрида моркови столовой Каллисто на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности беспересадочным методом в республике Чечня. 1 т.
14. Семеноводство F1 гибрида томата Юниор на основе ручного способа получения семян в Кабардино-балкарской республике. 1 т.
15. Семеноводство F1 гибрида моркови столовой Канада на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности пересадочным методом в Орловской области. 1 т.
16. Семеноводство F1 гибрида партенокарпического огурца Задор на основе линий с функционально женским типом цветения в Самарской области. 1 т.
17. Семеноводство F1 гибрида лука репчатого Музыка на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности пересадочным методом в Ставропольском крае. 1 т.
18. Семеноводство F1 гибрида кабачка Маэстро в Смоленской области. 1 т.



- 19.Семеноводство F1 гибрида капусты белокочанной Казачок на основе самонесовместимости беспересадочным методом в республике Дагестан. 1 т.
- 20.Семеноводство F1 гибрида свеклы столовой Ред клауд на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности пересадочным методом в Калужской области. 1 т.
- 21.Семеноводство F1 гибрида томата Т-34 на основе функциональной мужской стерильности в республике Дагестан. 1 т.
- 22.Семеноводство F1 гибрида капусты белокочанной Спринт на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности беспересадочным методом в республике Калмыкия. 1 т.
- 23.Семеноводство F1 гибрида перца сладкого Темп на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности в Ставропольском крае. 1 т.
- 24.Семеноводство сорта петрушки Эсмеральда во Владимирской области. 1 т.
- 25.Семеноводство F1 гибрида свеклы столовой Боро на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности беспересадочным методом в республике Адыгея. 1 т.
- 26.Семеноводство F1 гибрида капусты белокочанной Доминанта на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности пересадочным методом в Белгородской области. 1 т.
- 27.Семеноводство F1 гибрида свеклы столовой Пабло на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности беспересадочным методом в республике Крым. 1 т.
- 28.Семеноводство F1 гибрида моркови столовой Базель на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности пересадочным методом в Ростовской области. 1 т.
- 29.Семеноводство F1 гибрида капусты белокочанной Валентина на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности беспересадочным методом в Астраханской области. 1 т.
- 30.Семеноводство F1 гибрида моркови столовой Навал на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности беспересадочным методом в республике Дагестан. 1 т.
- 31.Семеноводство F1 гибрида лука репчатого Дайтона на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности беспересадочным методом в Кабардино-балкарской республике. 1 т.
- 32.Семеноводство F1 гибрида перца сладкого Соната на основе ручного способа получения семян в Волгоградской области. 1 т.
- 33.Семеноводство сорта укропа Аллигатор в Курской области. 1 т.
- 34.Семеноводство F1 гибрида капусты белокочанной Крюмон на основе самонесовместимости беспересадочным методом в республике Ингушетия. 1 т.
- 35.Семеноводство F1 гибрида лука репчатого Боско на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности беспересадочным методом в республике Дагестан. 1 т.

36. Семеноводство сорта лука репчатого Штуттгартер ризен в трехлетней культуре в Тамбовской области. 1 т.
37. Семеноводство F1 гибрида баклажана Скорпио на основе ручного способа получения семян в Краснодарском крае. 1 т.
38. Семеноводство F1 гибрида пчелоопыляемого огурца Эстафета на основе однопольных раздельнополюх линий в условиях Ставропольского края. 1 т.
39. Семеноводство F1 гибридов лука репчатого Василий на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности беспересадочным способом в Краснодарском крае. 1 т.
40. Семеноводство F1 гибрида капусты пекинской Гидра на основе самонесовместимости в Краснодарском крае. 1 т.

### Вопросы к экзамену

1. Процесс формирования семени: спорогенез, гаметогенез, двойное оплодотворение, созревание.
2. Биологические особенности развития семян.
3. Этапы ювенильного периода онтогенеза семени.
4. Уборочная и технологическая влажность семян. Технологическая и хозяйственная зрелость семян.
5. Типы покоя семени; причины, лежащие в их основе, применение способов выведения семян из состояния покоя.
6. Факторы, определяющие всхожесть, гормоны покоя и прорастания, фото- и терморегуляция прорастания.
7. Способность семян к хранению; факторы, влияющие на продолжительность хранения;
8. Способность семян к хранению; приемы увеличения продолжительности хранения
9. Разнокачественность семян.
10. Влияние сроков посева и температуры хранения маточников на формирование семенных растений.
11. Уборка. Уборочная спелость семенников.
12. Физиологическая влажность семян. Уборочная влажность семян. Технологическая влажность семян. Кондиционная влажность семян.
13. Дозаривание. Сушка семян. Искусственная сушка семенников и семян.
14. Особенности цветения родительских линий гибридов. Качество опыления.
15. Особенности развития семенников у сочноплодных культур.
16. Особенности формирования семенников у сухоплодных культур.
17. Биохимия семян. Микота семян.
18. Биологические и физико-механические свойства семян капусты белокочанной.
19. Биологические и физико-механические свойства семян томата.
20. Биологические и физико-механические свойства семян перца.
21. Биологические и физико-механические свойства семян баклажана.
22. Биологические и физико-механические свойства семян моркови столовой.

23. Биологические и физико-механические свойства семян огурца посевного.
24. Биологические и физико-механические свойства семян кабачка.
25. Биологические и физико-механические свойства семян гороха овощного.
26. Биологические и физико-механические свойства семян свеклы столовой.
27. Биологические и физико-механические свойства семян салата латука.
28. Биологические и физико-механические свойства семян лука репчатого.
29. Биологические и физико-механические свойства семян кабачка.
30. История развития семеноводства овощных культур. Задачи семеноводства. Система семеноводства овощных культур.
31. Схема размножения сортовых семян. Система семеноводства в России.
32. Производство оригинальных семян и семян элиты.
33. Причины ухудшения сорта. Механическое засорение и меры борьбы с ним.
34. Причины ухудшения сорта. Биологическое засорение и меры борьбы с ним.
35. Причины ухудшения сорта. Болезни растений. Проявление спонтанных мутаций.
36. Роль отбора в сохранении чистоты сорта.
37. Выращивание семян беспересадочным способом.
38. Основы адаптивного семеноводства. Применение удобрений. Использование гербицидов и ретардантов. Переработка плодов и выделение семян. Требования к качеству семян.
39. Выбор участка под семеноводческие посеы.
40. Особенности севооборотов в семеноводческих хозяйствах. Схемы семеноводческих севооборотов.
41. Принципы расчетов в семеноводстве. Потребность в хранилищах для маточников двулетних овощных культур. Потребность в семенохранилищах.
42. Методы повышения качества семян. Протравливание. Замачивание семян в растворе микроэлементов. Использование стимуляторов роста.
43. Методы повышения качества семян. Использование биологически активных веществ. Ультрадисперсные порошки металлов. Барботирование. Осмообработка.
44. Методы повышения качества семян. Закалка семян. Прогревание. Инкрустация. Дrajирование. Физические методы обработки семян.
45. Беспересадочный способ семеноводства двулетних овощных культур.
46. Деление семян по сортовым качествам (оригинальные семена, элитные семена, репродукционные семена).
47. Сортвой контроль (государственный и внутрихозяйственный) сортвой контроль.
48. Апробация. Сортвое обследование семенников перед цветением. Сортвые прочистки. Обследование посевов при выращивании гибридных семян.
49. Лабораторный сортвой контроль. Оранжевый сортвой контроль.
50. Грунтовой контроль.

- 51.Посевные качества семян: энергия прорастания, всхожесть, жизнеспособность, влажность, масса семян, чистота семян, посевная годность. Деление семян по посевным качествам.
- 52.Государственный семенной контроль. Методы определения качества семян. Методика отбора средней пробы семян.
- 53.Цели и задачи сертификации. Общие положения.
- 54.Порядок проведения сертификации семян.
- 55.Действие сертификата. Признание зарубежных сертификатов. Проведение инспекционного контроля.
- 56.Партия семян. Порядок документирования. Документы, сопровождающие семена при реализации.
- 57.Правила выдачи Сертификата на посевные качества. Сроки действия документов о качестве семян (сертификата, удостоверения о качестве семян)
- 58.Схема гибридного семеноводства капустных культур на основе самонесовместимости (четырёх линейная, двух линейная)
- 59.Схема гибридного семеноводства лука репчатого на основе цитоплазматической мужской стерильности
- 60.Схема гибридного семеноводства моркови на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности
- 61.Схема гибридного семеноводства огурца на основе женского типа цветения
- 62.Схема гибридного семеноводства томата при производстве семян вручную
- 63.ФЗ «О семеноводстве». Основные положения.
- 64.ФЗ «О карантине растений». Основные положения.
- 65.Отраслевые стандарты на семена.
- 66.Структура и основные функции учреждений в сфере семеноводства (Минсельхоз России, ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (Госсорткомиссия))
- 67.Структура и основные функции учреждений в сфере семеноводства (ФГБУ «Россельхозцентр», Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор))
- 68.Структура и основные функции учреждений в сфере семеноводства (Национальный союз селекционеров и семеноводов (НССС), Ассоциация независимых российских семенных компаний (АНРСК), Основные международные организации)
- 69.Биологические особенности цветения и плодоношения капусты белокочанной.
- 70.Капуста белокочанная. Сроки и схемы посева. Особенности прохождения яровизации. Опыление капустных культур.
- 71.Капуста белокочанная. Приемы и способы уборки семян.
- 72.Капуста белокочанная: пересадочный и беспересадочный способы семеноводства.
- 73.Биологические особенности цветения и плодоношения лука репчатого.

74. Лук репчатый. Сроки и схемы посева. Особенности прохождения яровизации. Опыление капустных культур.
75. Лук репчатый. Приемы и способы уборки семян.
76. Лук репчатый: пересадочный и беспересадочный способы семеноводства.
77. Биологические особенности цветения и плодоношения моркови столовой.
78. Морковь столовая. Сроки и схемы посева. Особенности прохождения яровизации. Опыление капустных культур.
79. Морковь столовая. Приемы и способы уборки семян.
80. Морковь столовая: пересадочный и беспересадочный способы семеноводства.
81. Биологические особенности цветения и плодоношения свеклы столовой.
82. Свекла столовая. Сроки и схемы посева. Особенности прохождения яровизации. Опыление капустных культур.
83. Свекла столовая. Приемы и способы уборки семян.
84. Свекла столовая: пересадочный и беспересадочный способы семеноводства.
85. Биологические особенности цветения и плодоношения огурца.
86. Огурец. Сроки и схемы посева. Опыление огурца.
87. Огурец. Приемы и способы уборки семян.
88. Биологические особенности цветения и плодоношения томата.
89. Томат. Сроки и схемы посева. Опыление томата.
90. Томат. Приемы и способы уборки семян.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Объем рейтинга составляет: за текущий контроль – 30% от нормативного рейтинга дисциплины, за рубежный контроль – 30% от нормативного рейтинга дисциплины и за промежуточный контроль – 40% от нормативного рейтинга дисциплины.

*Рубежный контроль* проводится 3 раза в течение семестра в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины с целью определения степени усвоения материала соответствующих разделов дисциплины. Вид рубежного контроля – контрольная работа.

*Текущий контроль* проводится на каждом практическом занятии дисциплины с целью определения степени усвоения материала соответствующих разделов дисциплины. Вид текущего контроля – устный опрос.

*Промежуточный контроль* – экзамен, принимаемый в традиционной форме и защита курсовой работы

Накопление рейтинга по дисциплине происходит в соответствии с формулой:

**R дисц. = R руб. + R тек. + R экз.,** где

R дисц. – фактический рейтинг студента, полученный им по окончании изучения дисциплины,

R руб. – фактический рейтинг по рубежному контролю, выполненному в течение периода обучения,

R тек. – фактический рейтинг по текущему контролю, выполненному в течение периода обучения

R экз. – фактический рейтинг промежуточного контроля (экзамена).

#### Система рейтинговой оценки

Оценочные средства	Баллы			
Контрольная работа 1	0-4	5-6	7-8	9-10
Контрольная работа 2	0-4	5-6	7-8	9-10
Контрольная работа 3	0-4	5-6	7-8	9-10
Устный опрос	0	3	4	5
Курсовая работа	0-8	9-12	13-16	17-20
Экзамен	0-11	12-15	16-19	20-25
<b>Оценка</b>	<b>Неуд.</b>	<b>Удовл.</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>
Посещение лекций и лабораторных занятий				
Посещаемость	≤85%	86-88%	89-91%	92-100%
Баллы	0	10	15	20

Посещаемость рассчитывается, как отношение числа пропущенных занятий к общему числу занятий.

Посещаемость рассчитывается, как отношение числа пропущенных занятий к общему числу занятий.

#### Максимальное число баллов – 100

Для допуска к сдаче экзамена по дисциплине необходимо:

- фактический рейтинг семестрового контроля должен составлять более 50% от нормативного рейтинга семестрового контроля для дисциплины ( $R_{\text{факт.сем}} > 50\% R_{\text{норм семестр}}$ ), т.е. должен быть достигнут пороговый рейтинг;

- должен быть выполнен объем аудиторных занятий (включая посещение лекций), предусмотренный учебным планом.

## Рейтинговый балл, выставяемый студенту

Рейтинговый балл (в % от макс. балла за дисциплину)	Оценка по традиционной шкале
85,1-100%	Отлично
65,1 – 85 %	Хорошо
60,1 – 65 %	Удовлетворительно
Менее 60 %	Неудовлетворительно

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Пыльнев, В. В. Основы селекции и семеноводства / В. В. Пыльнев, А. Н. Березкин ; Под ред.: Пыльнев В. В.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45402-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267383>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вьюгина, Г. В. Селекция и семеноводство декоративных культур : учебник для вузов / Г. В. Вьюгина, С. М. Вьюгин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-507-49675-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399176>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Шестак, К. В. Частное семеноводство : учебное пособие / К. В. Шестак, Н. П. Братилова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195206>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства / А. Н. Березкин, А. М. Малько, Е. Л. Минина [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-47281-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/353690>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Agricultural Sciences. E-Books for free online viewing and/or download. – [Электронный ресурс]. – Сайт E-Books Directory. – Режим доступа: <http://www.e-booksdirectory.com/listing.php?category=323>. открытый доступ.
2. AGRIS: International Information System for the Agricultural Science and technology. – [Электронный ресурс]. Сайт Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). – Режим доступа: <http://agris.fao.org/agris-search/index.do> Directory of Open Access Journals (DOAJ). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://doaj.org>. открытый доступ.
3. Google Академия. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scholar.google.ru>. открытый доступ.
4. NAL Catalog (AGRICOLA). – [Электронный ресурс]. – United States Department of Agriculture. – Режим доступа: <http://agricola.nal.usda.gov>. открытый доступ.
5. Научная Электронная Библиотека eLIBRARY.RU. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. открытый доступ.
6. Официальные сайты. Глобальные сервисы – Агропром в РФ и за рубежом. – [Электронный ресурс]. – портал POLPRED. – Режим доступа: <http://polpred.com/?showpage=sites#a5>. открытый доступ.

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Программное обеспечение и информационно справочные системы не используются				

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

Таблица 10

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
<b>Селекция и семеноводство.</b> Практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация и самостоятельная работа студентов проводятся в учебном корпусе	Специальная оснащенность помещений не требуется



Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки	
Общезнания №5 и №2. Комната для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Обязательное посещение лекций и практических занятий. Активное участие в занятиях. Ведение подробного конспекта. Необходимо ежедневно после занятий прочитать тот материал, который был получен на лекциях и ЛТЗ. Самостоятельная работа с основной и дополнительной литературой.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект по пропущенной теме, ответить на вопросы преподавателя.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Дисциплина «Современные технологии семеноводства» является важной для обучения магистра садоводства. Преподаватель, ведущий практические занятия, должен иметь базовое образование или большой практический опыт работы в сфере семеноводства садовых культур.

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования группового способа обучения на семинарских и практических занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов исследовательских учебных работ. Реализация современного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных интерактивных форм проведения занятий, посещение профильных научно-исследовательских учреждений, что повышает интерес к изучению дисциплины.

Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных, семинарских и практических занятиях.

### Программу разработал:

Миронов Алексей Александрович, к. с.-х. н.

  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Современные технологии семеноводства»  
ОПОП ВО по направлению 35.04.05 – «Садоводство», программы «Биотехнология и селекция растений» (квалификация выпускника – магистр)

Дыйкановой М.Е., доцентом кафедры овощеводства, к.с.-х.н. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Современные технологии семеноводства» ОПОП ВО по направлению 35.04.05 – «Садоводство», программы «Биотехнология и селекция растений» (уровень обучения - магистр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре ботаники, селекции и семеноводства садовых растений (разработчик Миронов Алексей Александрович, доцент кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, кандидат сельскохозяйственных наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Современные технологии семеноводства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.05 – «Садоводство». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.05 – «Садоводство».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Современные технологии семеноводства» закреплено 2 **компетенции**. Дисциплина «Современные технологии семеноводства» 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 «Современные технологии семеноводства» составляет 5 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Современные технологии семеноводства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.05 – «Садоводство» 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 «Современные технологии семеноводства» 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 35.04.05 – «Садоводство».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (контрольные работы), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.04.05 – «Садоводство».

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.05 – «Садоводство».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Современные технологии семеноводства» 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 «Современные технологии семеноводства».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Современные технологии семеноводства» ОПОП ВО по направлению 35.04.05 – «Садоводство», программы «Биотехнология и селекция растений», (квалификация выпускника – магистр), разработанная Мироновым Алексеем Александровичем, доцентом, к.с.-х.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Дыйканова М.Е., доцент кафедры овощеводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук \_\_\_\_\_ «29» августа 2024 г.