

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Раджабов Агагагомед Курбанович

Должность: Подполковник института садоводства и ландшафтной архитектуры

Дата подписания: 2023.08.24 13:25:02

Уникальный прошивочный ключ:

088d9d84706d89073c4a3aa1678d7c4c996272db



**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  
А.К Раджабов  
“25” августа 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Генетические основы селекции растений

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.05 - Садоводство

Направленность: Биотехнология и селекция растений

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Москва, 2023

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



«23» августа 2023 г.

Рецензент: Дыйканова М.Е., к.с.-х.н.



«24» августа 2023 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 № 15 от «24» августа 2023 г.

Зав. кафедрой Монахос С.Г., д.с.-х.н., профессор



«24» августа 2023 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической

комиссии института СиЛА Маланкина Е.Л, д.с.-х.н., профессор



«25» августа 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой ботаники, селекции и семеноводства садовых растений Монахос С.Г., д.с.-х.н., профессор



«24» августа 2023 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.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
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 .....	19
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	21
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>22</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	22
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>23</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Генетические основы селекции растений» для подготовки магистров по направлению 35.04.05 - Садоводство, программа «Биотехнология и селекция растений»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами методов и способов решения задач по разработке новых технологий в селекции растений, использования информационных ресурсов, поиска и анализа данных, организации и закладки опытов в рамках испытания растений, учетов и наблюдений в опытах с растениями с оценкой влияния условий на проявление признаков

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.04.05 - Садоводство

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

**Краткое содержание дисциплины:** Тема 1 «Генетические основы методов создания исходного материала и селекционных популяций», тема 2 «Селекция сортов», тема 3 «Инбридинг и гетерозис», тема 4 «Селекция гибридов F1», тема 5 «Количественная генетика», тема 6 «Популяционная генетика», тема 7 «Полиплоидия в селекции растений», тема 8 «Генетические основы устойчивости к болезням».

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

**Промежуточный контроль:** экзамен

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Генетические основы селекции растений» является освоение студентами методов и способов решения задач по разработке новых технологий в селекции растений, использования информационных ресурсов, поиска и анализа данных, организации и закладки опытов в рамках испытания растений, учетов и наблюдений в опытах с растениями с оценкой влияния условий на проявление признаков.

### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Генетические основы селекции растений» включена в или вариативную часть дисциплин по выбору. Дисциплина «Генетические основы селекции растений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.05 - Садоводство.

Дисциплина «Генетические основы селекции растений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Геномика и протеомика, Тенденции в развитии технологий селекции и семеноводства, Интеллектуальная собственность и технологические инновации в селекции, Биология семени.

Рабочая программа дисциплины «Генетические основы селекции растений» 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 5 зач.ед. (180 часов), 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 генетики. 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 решения научных задач	Закономерности наследования моно, олиго и полигенных признаков.	Анализировать генетическую природу признаков.	Традиционными и современными методами исследования для решения научных задач

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость
	час. всего
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>180/4</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)	40/4
консультации перед экзаменом	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0.4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>131.6</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	107
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен

## 4.2 Содержание дисциплины

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего	ПКР всего	
Тема 1 «Генетические основы методов создания исходного материала и селекционных популяций»	12	1	3	—	8
Тема 2 «Селекция сортов»	31	1	10/2	—	20
Тема 3 «Инбридинг и гетерозис»	15	1	4	—	10
Тема 4 «Селекция гибридов F1»	32	1	11/2	—	20
Тема 5 «Количественная генетика»	19	1	3	—	15
Тема 6 «Мутагенез в селекции растений»	19	1	3	—	15
Тема 7 «Генетические основы устойчивости к болезням»	13	—	4	—	9
Тема 8 «Теоретические основы сортоиспытания»	12	—	2	—	10
Консультации перед экзаменом	2	—	—	2	—
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	—	—	0,4	—
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	—	—	—	24,6
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	<b>2,4</b>	<b>131.6</b>

## Тема 1 «Генетические основы методов создания исходного материала и селекционных популяций»

Генетические особенности внутривидовой и отдаленной гибридизация как способа создания исходного материала, направления использования отдаленной гибридизации в селекции растений, сложности (нескрещиваемость видов, нежизнеспособность межвидовых гибридов, стерильность отдаленных гибридов) при отдаленной гибридизации и способы их преодоления (методы преодоления нескрещиваемости, поддержания жизнеспособности методами биотехнологии и др., восстановление фертильности путем полиплоидии и др.). Наследование признаков при отдалённой гибридизации. Мейоз у отдалённых гибридов.

Концепция переноса гена. Цветение в гибридизации: состояние цветка, синхронизация цветения, подбор материнского растения и подходящего цветка. Кастрация. Опыление. Типы популяций, создаваемые гибридизацией. Понятие о трансгрессиях. Генетический анализ наследования признаков у плодовых и овощных растений. Вид как сложная генетическая система. Классификация отдалённых скрещиваний. Геномный анализ методом отдалённой гибридизации. Апомиксис в селекции плодовых растений, его сущность и типы.

## **Тема 2 «Селекция сортов».**

Схема селекционного процесса при создании сортов. Генетическая специфика второго этапа селекционного процесса - создание на основе генофонда популяции исходного материала новых селекционно-ценных популяций. Зависимость генетической структуры создаваемых популяций различных культур от способа размножения растений. Генетические основы массового отбора. Знакомление с генетическими основами семейственного отбора с изоляцией, семейственного отбора без изоляции, семейственного отбора методом парных скрещиваний, семейственного отбора методом половинок.

Особенности отбора вегетативно размножающихся многолетних растений. Коэффициент отбора. Методы оценки различных признаков у садовых растений. Отбор по косвенным признакам. Отбор по хозяйственно-ценным признакам. Методы повышения эффективности отбора по хозяйственно-ценным признакам.

## **Тема 3 «Инбридинг и гетерозис».**

Инбридинг, инбредная депрессия, инбредный минимум. Гетерозис, гипотеза взаимодействия благоприятных доминантных факторов (гипотеза доминирования), гипотеза сверхдоминирования; гипотеза генетического баланса.

Методы создания чистых линий. Использование чистых линий в селекционном процессе и научных исследованиях.

## **Тема 4 «Селекция гибридов F1».**

Схема селекционного процесса при создании F1 гибридов. Генетические основы принудительного самоопыления (инбридинга) перекрестноопыляемых растений в процессе создания чистых линий, современные методы биотехнологии «культура изолированных пыльников или микроспор, неоплодотворенных семязачек»; генетические основы проявления высокой жизненной силы (гетерозиса) гибридов первого поколения, используемой в настоящее время в гете-



розисной селекции F1 гибридов. Оценка проявления гетерозисного эффекта.

Генетическая специфика второго этапа селекционного процесса размножаемых семенами самоопыляющихся растений - создание на основе генофонда популяции исходного материала новых селекционно-ценных популяций - чистых линии. Получение от гетерозиготных особей исходного селекционного материала гомозиготных по большинству генов растений и затем чистых линий.

Явление самонесовместимости перекрестноопыляемых растений, спорофитная и гаметофитная самонесовместимость; генетический контроль спорофитной самонесовместимости; влиянием условий среды на проявление самонесовместимости; способы преодоления самонесовместимости. 2-хлинейная и 4-х линейная схемы селекции капустных на основе самонесовместимости, сравнивая практичность и перспективность каждой.

Гибридологический анализ самонесовместимости капустных культур, установление типа взаимодействия S-аллелей локуса самонесовместимости и дифференциация рецессивных, доминантных гомозигот и гетерозигот по локусу самонесовместимости.

Женский тип цветения, генетические особенности селекции F1 гибридов при ручном способе производства гибридных семян.

Фенотипическое проявление мужской стерильности у растений; генетическая природа мужской стерильности; генетические схемы селекции F1 гетерозисных гибридов овощных культур на основе функциональной мужской стерильности (томат) и цитоплазматической мужской стерильности (капустные овощные, свекла); на основе ядерно-цитоплазматической мужской стерильности (лук, морковь, редис, сладкий перец). Генетический анализ мужской стерильности.

## **Тема 5 «Количественная генетика».**

Что такое количественная генетика? Количественные признаки: количественная и качественная генетики. Влияние факторов среды на количественные признаки. Полигены и полигенное наследование: количество генов, контролирующих количественный признак, гены-модификаторы. Селекция на основе биометрической генетики. Генетические эффекты: аддитивное действие, доминантное действие, сверхдоминантное действие генов, эпистатическое действие. Компоненты варьирования количественного признака. Наследуемость признака. Эффективность отбора в селекции. Оценка ранних поколений. Комбинационная способность. Системы скрещиваний.

Основные критерии оценки комбинационной способности: эффекты общей комбинационной способности (ОКС), эффекты специфической комбинационной способности (СКС), варианта эффектов специфической комбинационной способности ( $\sigma^2_{\text{СКС}}$ ), учет реципрокного и среднего материнского эффекта, отражающих результаты различных взаимодействий полигенов ядра и цитоплазмы, контролирующих количественные признаки. Основные генетические факторы ОКС, СКС, РЭ; способы их определения, биометрические методы анализа данных диаллельных скрещиваний по Дж.Джинксу и Б.Хейману. Способы оценки комбинационной способности селекционного материала.

Генетический анализ комбинационной способности линий по исходным данным среднего проявления признаков, применение программного обеспечения “Агрокальк”. Интерпретация данных и выявление генетических факторов, предопределяющих наследование заданного признака методом Б.Хеймана, методом Б.Гриффинга.

#### **Тема 6 «Мутагенез в селекции растений».**

Терминология. Изменение числа хромосом.

Мутагенез как фактор эволюции и селекции плодовых растений. Принципы классификации мутаций. Проблема идентификации мутаций у плодовых культур. Геномные мутации или полиплоидия.

Общий эффект полиплоидии у растений. Происхождение полиплоидов. Автополиплоидия: природные автоплоиды, цитология автоплоидов, генетика автоплоидов, индукция автоплоидов. Селекция автоплоидов: автотетраплоиды и автотриплоиды. Аллоплоидия: генетика, селекция аллоплоидов. Классификация полиплоидов. Особенности мейоза у автополиплоидов. Тетрасомический тип расщепления. Хромосомное и хроматидное расщепление. Особенности мейоза у геномных и сегментных аллоплоидов.

#### **Тема 7 «Генетические основы устойчивости к болезням».**

Типы генетического контроля устойчивости к патогенам. Виды устойчивости: вертикальная и горизонтальная. Устойчивость растения, отличие от толерантности и иммунитета. Факторы, обеспечивающие устойчивость растений к патогенам, фитонциды и фитоалексины, реакция сверхчувствительности. Генетический контроль расспецифической и нерасспецифической устойчивости, способы оценки устойчивости к болезням. Принципы оценки устойчивости к болезням. Оценка по распространенности, интенсивности и типу поражения. Стандартные шкалы для оценки устойчивости. Роль инфекционных фонов для оценки устойчивости к болезням. Использование естественного зараженного субстрата и культуры возбудителя. Моноспоровые культуры. Провокационные фоны

#### **Тема 8 «Теоретические основы сортоиспытания».**

Основные факторы изменчивости признаков при сортоиспытании плодовых и декоративных культур. Оптимальная организация сортоиспытания плодовых и декоративных растений. Методы анализа результатов сортоиспытания. Проблема идентификации сортов садовых культур и пути её решения.

### **4.3 Лекции и практические занятия**

Таблица 4

**Содержание лекций, практических занятий и контрольных мероприятий**

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1	Тема 1 «Генетические основы методов создания исходного материала и селекционных популяций»	Лекция № 1. Гибридизация. Направления использования. Цветение в гибридизации.	ПКос-1	—	1
		Практическая работа № 1. Внутривидовая и межвидовая гибридизация.	ПКос-1	Контрольная работа 1.	3
2	Тема 2 «Селекция сортов»	Лекция № 2. Схемы селекционного процесса при создании сорта.	ПКос-1	—	1
		Практическое занятие № 2. Применение отборов при создании сортов овощных культур.	ПКос-1	Контрольная работа 1.	4/1
		Практическое занятие № 3. Особенности наследования признаков гибридным потомством плодовых культур	ПКос-1	Контрольная работа 1.	5/1
3	Контрольная работа 1.				1
4	Тема 3 «Инбридинг и гетерозис»	Лекция № 3. Инбридинг. Гетерозис.	ПКос-1	—	1
		Практическое занятие № 4. Причины возникновения инбредной депрессии. Теории гетерозиса. Способы создания чистых линий.	ПКос-1	Контрольная работа 2	4
5	Тема 4 «Селекция гибридов F1»	Лекция № 4. Схемы селекционного процесса при создании F1 гибридов.	ПКос-1	—	1
		Практическое занятие № 4. Применение схем селекции F1 гибридов перекрестно-опыляющихся и самоопыляющихся овощных культур.	ПКос-1	Контрольная работа 2	10/2
6	Контрольная работа 2				1
7	Тема 5 «Количественная генетика»	Лекция № 5. Количественная генетика. Комбинационная способность.	ПКос-1	—	1
		Практическое занятие № 5.	ПКос-1	Контрольная	3

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
		Полигенное наследование. Способы и факторы оценки комбинационной способности.		работа 3	
8	Тема 6 «Мутагенез в селекции растений».	Лекция № 6. Типы мутагенеза. Классификация полиплоидов.	ПКос-1	—	1
		Практическое занятие № 6. Селекция полиплоидов.	ПКос-1	Контрольная работа 3	2
9	Контрольная работа 3				1
10	Тема 7 «Генетические основы устойчивости к болезням»	Практическое занятие № 7. Общий эффект полиплоидии у растений.	ПКос-1	Устный опрос.	4
11	Тема 8 «Теоретические основы сортоиспытания»	Практическое занятие № 8. Методика анализа результатов сортоиспытания плодовых и овощных культур.	ПКос-1	Устный опрос.	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1 «Генетические основы методов создания исходного материала и селекционных популяций»	Техника гибридизации. Типы скрещиваний. Мутагены: виды, применения, примеры использования на овощных растениях (формируемые компетенции ПКос-1)
2.	Тема 2 «Селекция сортов»	Работа С.И.Жегалова «Введение в селекцию сельскохозяйственных растений». Первый учебник по селекции овощных культур: «Селекция и семеноводство овощных культур» (1960) (формируемые компетенции ПКос-1)
3.	Тема 3 «Инбридинг и гетерозис»	Методы оценки степени инбридинга. Возникновение гетерозиса при разных типах скрещивания: межвидовом, межсортовом, межлинейном. Роль явления гетерозиса в практике различных отраслей растениеводства. (формируемые компетенции ПКос-1)
4.	Тема 4 «Селекция гибридов F1»	Классификация типов самонесовместимости. Особенности проявления и использования ФМС у тыквенных и пасленовых культур. Получение гибридов на основе линий с разным уровнем плоидности. Использование маркерных признаков при создании гибрида. (формируемые компетенции ПКос-1)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
5.	Тема 5 «Количественная генетика»	Работы основоположников статистических методов анализа комбинационной способности: 1) Мазер К., Джинкс Дж. Биометрическая генетика. М.: Мир, 1985. 463с; 2) Sprague G.F., Tatum L.A. General versus specific combining ability in single crosses of corn// J.Amer.Soc.Agron., 1942, v.34, 4, P. 923-932.; 3) Griffing B. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems// Austrl. Jou. of Bio. Sci. 1956, v. 9. P. 463.; 4) Hayman B.I. The analysis of variance of diallel cross//Biometrics, 1954, 10, P. 235.; 5) Савченко В.К. Метод оценки комбинационной способности генетически разнокачественных наборов родительских форм. - в сб.: Методики генетико-селекционного и генетического эксперимента. - Минск, 1973. - С. 48-77. (формируемые компетенции ПКос-1)
6.	Тема 6 « Мутагенез в селекции растений ».	Мутагенез как фактор эволюции и селекции садовых растений. Принципы классификации мутаций. Проблема идентификации мутаций у садовых культур. (формируемые компетенции ПКос-1)
7.	Тема 7 «Генетические основы устойчивости к болезням»	Использование устойчивых сортов как метод борьбы с болезнями растений. Общебиологическая генетическая теория иммунитета Н.И. Вавилова (формируемые компетенции ПКос-1)
8.	Тема 8 «Генетические основы устойчивости к болезням»	Основные факторы изменчивости признаков при сортоиспытании садовых культур. Оптимальная организация сортоиспытания плодовых растений. Методы анализа результатов сортоиспытания. Проблема идентификации сортов садовых культур и пути её решения. (формируемые компетенции ПКос-1)

## 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 «Генетические основы методов создания исходного материала и селекционных популяций»	Л Лекция - визуализация
2.	Тема 2 «Селекция сортов»	Л Лекция - визуализация
3.	Тема 3 «Инбридинг и гетерозис»	Л Лекция - визуализация
4.	Тема 4 «Селекция гибридов F1»	Л Лекция - визуализация
5.	Тема 5 «Количественная генетика»	Л Лекция - визуализация
6.	Тема 6 «Мутагенез в селекции растений».	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**

#### **Комплект заданий для контрольной работы №1**

##### **Вариант 1**

1. Значение и особенности массового отбора
2. Виды массового отбора
3. Модификации массового отбора
4. Процедура массового отбора.
5. Достоинства и недостатки семейственного отбора без изоляции.
6. Направления использования отдаленной гибридизации в селекции растений.

##### **Вариант 2**

1. Значение и особенности семейственного отбора без изоляции
2. Виды семейственного отбора
3. Модификации семейственного
4. Процедура семейственного отбора без изоляции.
5. Кастрация цветков и бутонов.
6. Цветение в гибридизации: состояние цветка, синхронизация цветения, подбор материнского растения и подходящего цветка.

##### **Вариант 3**

1. Значение и особенности клонового отбора
2. Виды клонового отбора
3. Модификации клонового отбора
4. Процедура клонового отбора.
5. Достоинства и недостатки клонового отбора.
6. Техника гибридизации.

##### **Вариант 4**

1. Достоинства и недостатки отбора методом парных скрещиваний.
2. Значение и особенности отбора методом половинок
3. Процедура отбора методом половинок.
4. Достоинства и недостатки отбора методом половинок.
5. Типы популяций, создаваемые гибридизацией.
6. Способы преодоления нежизнеспособности межвидовых гибридов.  
Способы преодоления стерильности межвидовых гибридов.

##### **Вариант 5**

1. Достоинства и недостатки отбора методом парных скрещиваний.
2. Значение и особенности отбора методом парных скрещиваний
3. Процедура отбора методом парных скрещиваний.
4. Способы преодоления нескрещиваемости при межвидовой гибридизации.
5. Типы скрещиваний.
6. Сложности при отдаленной гибридизации (нескрещиваемость видов,

нежизнеспособность межвидовых гибридов, стерильность отдаленных гибридов).

### **Комплект заданий для контрольной работы №2**

#### **Вариант 1**

1. Инбредная депрессия, причины.
2. Влияние условий среды на проявление спорофитной самонесовместимости.
3. Анализ генетической природы мужской стерильности
4. Способы преодоления спорофитной самонесовместимости.
5. Инбредная депрессия у самоопыляющихся культур.

#### **Вариант 2**

1. Генетические особенности спорофитной самонесовместимости
2. Генетические особенности гаметофитной самонесовместимости
3. Гетерозис, гипотеза взаимодействия благоприятных доминантных факторов (гипотеза доминирования).
4. Гетерозис, гипотеза сверхдоминирования.
5. Гетерозис, гипотеза генетического баланса.

#### **Вариант 3**

1. Изогенная пара, закрепитель стерильности и восстановитель фертильности.
2. Проблема использования ЯМС в коммерческом семеноводстве.
3. Проблема использования ЯЦМС в коммерческом семеноводстве.
4. Цитоплазматическая мужская стерильность, молекулярно-биологические причины проявления ЦМС, генетический контроль.
5. Ядерная мужская стерильность, фенотипическое проявление, генетический контроль

#### **Вариант 4**

1. Ядерно-цитоплазматическая мужская стерильность, молекулярно-биологические причины проявления ЦМС, генетический контроль.
2. Генетика пола у огурца.
3. Способы получения гибридных семян у огурца на основе линий с женским типом цветения.
4. Особенности получения гибридных семян вручную.
5. ФМС, генетический контроль, использование в гибридном семеноводстве.

### **Комплект заданий для контрольной работы №3**

#### **Вариант 1**

1. Влияние факторов среды на количественные признаки.
2. Генетические эффекты: аддитивное действие.
3. Генетические эффекты: доминантное действие.
4. Генетические эффекты: сверхдоминантное действие генов.
5. Генетические эффекты: эпистатическое действие.

#### **Вариант 2**

1. Системы скрещиваний для оценки комбинационной способности.
2. Основные критерии оценки комбинационной способности: эффекты общей комбинационной способности (ОКС).
3. Основные критерии оценки комбинационной способности: эффекты специфической комбинационной способности (СКС).
4. Основные критерии оценки комбинационной способности: варианта эффектов специфической комбинационной способности ( $\sigma^2_{скс}$ ).
5. Основные критерии оценки комбинационной способности: учет реципрокного и среднего материнского эффекта.

### **Вариант 3**

1. Закон Харди-Вайнберга.
2. Факторы, влияющие на изменение частот генов: миграция.
3. Факторы, влияющие на изменение частот генов: мутация.
4. Факторы, влияющие на изменение частот генов: отбор.
5. Влияние системы скрещивания на отбор.

### **Вариант 4**

1. Панмиктическая популяция.
2. Генетическая структура сорта-популяции.
3. Генетическая структура сорта-линии.
4. Генетическая структура F1 гибрида.
5. Генетическая структура сорта-клона.

### **Вопросы к устному опросу**

1. Типы генетического контроля устойчивости к патогенам.
2. Виды устойчивости: вертикальная и горизонтальная.
3. Устойчивость растения, отличие от толерантности и иммунитета.
4. Факторы, обеспечивающие устойчивость растений к патогенам.
5. Генетический контроль расоспецифической и нерасоспецифической устойчивости
6. Способы оценки устойчивости к болезням.
7. Принципы оценки устойчивости к болезням.
8. Оценка по распространенности, интенсивности и типу поражения.
9. Стандартные шкалы для оценки устойчивости.
10. Роль инфекционных фонов для оценки устойчивости к болезням.
11. Использование естественного зараженного субстрата и культуры возбудителя.
12. Провокационные фоны
13. Типы сортоиспытания
14. ООС и оценка на хозяйственную полезность при испытании садовых культур
15. Продолжительность сортоиспытания
16. Преимущества государственного сортоиспытания

### **Вопросы к экзамену**



1. Генетические основы видовой и внутривидовой систематики овощных растений.
2. Генетическая сущность сорта (сорт-популяция, сорт-линия, гибрид F<sub>1</sub>, сорт-клон).
3. Особенности генетического контроля качественных и количественных признаков.
4. Основные этапы селекционного процесса, сущность и назначение первого этапа селекционного процесса.
5. Генетические особенности использования дикорастущих видов и сортов народной селекции в качестве исходного материала.
6. Генетические особенности использования сортов научной селекции в качестве исходного материала
7. Генетические особенности использования внутривидовой гибридизации, мутагенеза и полиплоидии в селекции овощных культур при получении исходного материала.
8. Генетические факторы, учитываемые при подборе пар для скрещивания.
9. Практическое и теоретическое значение отдаленной гибридизации.
10. Сложности проведения отдаленной гибридизации, причины нескрещиваемости отдаленных видов, методы преодоления нескрещиваемости.
11. Причины бесплодия отдаленных гибридов, способы их преодоления.
12. Основные направления использования отдаленной гибридизации.
13. Современные биотехнологические методы преодоления барьеров возникающих при отдаленной гибридизации.
14. Перечислите основные направления использования в селекции культуры клеток и тканей.
15. Трансгенез, его использование в селекции овощных растений.
16. Генетическая структура популяции самоопыляющейся культуры
17. Генетическая структура популяции перекрестноопыляющейся культуры
18. Метод простого и улучшенного массового отбора, особенности использования, его влияние на генетическую структуру селекционной популяции.
19. Метод семейственного отбора с изоляцией, его влияние на генетическую структуру селекционной популяции.
20. Метод семейственного отбора без изоляции, его влияние на генетическую структуру селекционной популяции.
21. Метод половинок, особенности использования, его влияние на генетическую структуру селекционной популяции.
22. Метод парных скрещиваний, его влияние на генетическую структуру селекционной популяции, особенности использования.
23. Генетические причины остаточного гетерозисного эффекта у растений второго гибридного потомства.
24. Выполнение второго этапа селекционного процесса при селекции вегетативно размножаемых растений, преимущество клонового отбора с позиций генетики.
25. Преимущества гетерозисной селекции над классической.
26. Способы получения чистой линии.
27. Инбредная депрессия, ее проявление, причины, инбредный минимум.

28. Генетические основы обеспечения биологической защиты авторских прав.
29. Гетерозис, гипотеза доминирования, сверхдоминирования, генетического баланса.
30. Культура микроспор или пыльников, значение для селекции растений на современном этапе.
31. Компоненты селекционного процесса при создании F1 гибрида.
32. Опыление кастрированных цветков вручную как способ получения гибридных семян, недостатки метода.
33. Генетические особенности гетерозисной селекции самоопыляющихся культур с ручным получением гибридных семян.
34. Функциональная мужская стерильность, проявление, генетический контроль.
35. Схема селекции на основе ФМС.
36. Типы ФМС у томата, недостаток использования в производстве гибридных семян.
37. Женский тип цветения, проявление, генетический контроль
38. Схема селекции на основе женского типа цветения, способы размножения линий огурца с ЖТЦ.
39. Фенотипическое проявление мужской стерильности у растений.
40. Генетический контроль мужской стерильности.
41. Ядерная мужская стерильность, фенотипическое проявление, генетический контроль
42. Проблема использования ЯМС в коммерческом семеноводстве.
43. Основные этапы селекционного процесса при использовании ЯМС.
44. Ядерно-цитоплазматическая мужская стерильность, молекулярно-биологические причины проявления ЦМС, генетический контроль.
45. Цитоплазматическая мужская стерильность, молекулярно-биологические причины проявления ЦМС, генетический контроль.
46. Схема селекционного процесса при использовании цитоплазматической мужской стерильности.
47. Проблема использования ЯЦМС в коммерческом семеноводстве.
48. Основные этапы селекционного процесса при использовании ЯЦМС.
49. Изогенная пара, закрепитель стерильности и восстановитель фертильности.
50. Анализ генетической природы мужской стерильности.
51. Соотношение фертильных и стерильных растений в потомстве от опыления растения с ЯМС, с ЯЦМС, с ЦМС.
52. Самонесовместимость, механизм проявления, отличие спорофитной самонесовместимости от гаметофитной.
53. Генетический контроль спорофитной самонесовместимости, влияние условий среды на проявление самонесовместимости, способы преодоления спорофитной самонесовместимости.
54. 2-х линейная схема селекции капустных на основе самонесовместимости.
55. 4-х линейная схема селекции капустных на основе самонесовместимости.
56. Общая комбинационная способность линии, ее генетические факторы.

57. Специфическая комбинационная способность, ее генетические факторы.
58. Реципрокный эффект, его генетические факторы.
59. Системы скрещивания для оценки комбинационной способности, поликросс, топкросс.
60. Системы скрещивания для оценки комбинационной способности, скрещивание двух групп генотипов, диаллельная схема скрещивания.
61. Статистические методы обработки данных диаллельных скрещиваний линий.
62. Генетический контроль расоспецифической и нерасоспецифической устойчивости, способы оценки устойчивости к болезням.

## **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.

*Текущий контроль* осуществляется в течение семестра в форме устных опросов. Он позволяет оценить успехи в учебе на протяжении семестра.

*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.

*Промежуточный контроль* – экзамен, принимаемый в традиционной форме.

Накопление рейтинга по дисциплине происходит в соответствии с формулой:

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

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

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

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

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

### Система рейтинговой оценки

Оценочные сред-ства	Баллы			
	Устный опрос	0	5	7
Контрольная ра-бота 1	0-4	5-6	7-8	9-10
Контрольная ра-бота 2	0-4	5-6	7-8	9-10
Контрольная ра-бота 3	0-4	5-6	7-8	9-10
Экзамен	0-11	12-18	19-24	25-30
<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	20	30

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

Посещаемость рассчитывается, как отношение числа пропущенных заня-тий 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 рей-тинг;

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

#### **Рейтинговый балл, выставляемый студенту**

Рейтинговый балл  
(в % от макс. балла за дисциплину)

85,1-100%

65,1 – 85 %

60,1 – 65 %

Менее 60 %

Оценка по традиционной шкале

Отлично

Хорошо

Удовлетворительно

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> (дата обращения: 23.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Селекция и семеноводство садовых культур : учебное пособие / С. М. Мурсалов, А. А. Магомедова, А. Ч. Сапукова [и др.]. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138118> (дата обращения: 28.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Бунин М. С. Производство гибридных семян овощных культур : Учеб. пособ. / М. С. Бунин, С. Г. Монахос, В. И. Терехова. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. - 181 с
2. Коновалов Ю. Б. [и др.]. Общая селекция растений / Ю.Б. Коновалов [и др.] М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2011. - 394 с.
3. Краснова, Л. И. Селекция растений и семеноводство (практикум) : учебное пособие / Л. И. Краснова, М. П. Мордвинцев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134451> (дата обращения: 28.12.2023). — 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	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>Модуль 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	
Общежития №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 ЛПЗ. 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 «Генетические основы селекции растений» является важной для обучения магистра садоводства. Преподаватель, ведущий практические занятия, должен иметь базовое образование или большой практический опыт работы в сфере селекции 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, доцент



\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Генетические основы селекции растений»  
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 «Генетические основы селекции растений» 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 «Генетические основы селекции растений» (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 «Генетические основы селекции растений» закреплена 1 компетенция. Дисциплина «Генетические основы селекции растений» и представленная Программа способна реализовать ее в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Генетические основы селекции растений» составляет 5 зачётных единицы (180 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Генетические основы селекции растений» 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 «Генетические основы селекции растений» предполагает 6 часов занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.05 – «Садоводство».

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

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, 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 «Генетические основы селекции растений» 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 «Генетические основы селекции растений».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Генетические основы селекции растений» 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 \_\_\_\_\_ «24» августа 2023 г.