МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ Дмитриев А.В.
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Генетика»

Направление подготовки
35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) подготовки
Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель:

профессор, д.с.-х.н., профессор	Кадырова Фануся Загитовна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.
доцент, к.с.-х.н., доцент	Сабирова Разина Мавлетгараевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры общего земледелия, защиты растений и селекции «27» апреля 2026 года (протокол № 13)

Заведующий кафедрой:

д. с.-х. н., профессор	Сафин Радик Ильясович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «30» апреля 2026 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №9 от «30» апреля 2026 года

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, направленность (профиль) «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн», обучающийся по дисциплине «Генетика» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства	**Знать**: основные закономерности наследования признаков, механизмы возникновения изменчивости организмов, направления использования достижений генетики в садоводстве **Уметь**: использовать основные закономерности генетики в решении практических задач в садоводстве **Владеть**: методами анализа и приемами расширения наследственной изменчивости растений при создании нового селекционного материала.
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности		
ОПК-5.1	Проводит экспериментальные исследования в области садоводства	**Знать**: проведение экспериментальных исследований в области садоводства **Уметь**: проводить экспериментальные исследования в области садоводства **Владеть**: экспериментальными исследованиями в области садоводства

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 4 семестре, 2 курса очной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Химия», «Физиология и биохимия растений», «Ботаника», «Микробиология».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Плодоводство», «Интегрированная защита садовых растений», «Селекция и семеноводство садовых растений», «Виноградорство с основами переработки», «Основы биотехнологии садовых культур»

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма
	Семестр 4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**33**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	16 0
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	16 0
- зачет, час	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)** в том числе:	**39**
-подготовка к практическим занятиям, час	14
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	12
- выполнение контрольных работ, час	0
- подготовка к зачету, час	13
Общая трудоемкость час	**72**
з.е.	**2**

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах			
		лекции	практические работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа

		очно	очно	очно	очно
1	Цитологические основы генетики	2	2	4	4
2	Наследование признаков при внутривидовой гибридизации	2	2	4	4
3	Молекулярные основы генетики.	2	2	6	5
4	Хромосомная теория наследственности	2	2	4	4
5	Нехромосомное наследование	2	2	4	6
6	Изменчивость организмов	2	2	4	4
7	Основы популяционной генетики	2	2	4	6
8	Генетические основы селекции растений	2	2	2	6
	Итого	16	16	32	39

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		очная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Цитологические основы генетики		
Лекции			
1.1	Понятия о наследственности и изменчивости. Методы генетики. Задачи и перспективы генетики. Размножение организмов. Гаметогенез, диплоидная и гаплоидная фаза развития организмов, понятие и разновидности апомиксиса	2	0
Практические работы			
1.2	Знакомство с типами и строением растительной и животной клеток. Знакомство с клеточным циклом, кариотипом. Особенности митотического деления соматических клеток, эволюционное значение митоза Изучение фаз мейоза, эволюционное значение мейоза	2	0
2	Раздел 2. Наследование признаков при внутривидовой гибридизации		
Лекции			
2.1	Закономерности наследования при моно- ди- полигибридном скрещивании. Дискретный характер наследственности. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Гомозиготность и гетерозиготность. Закон «чистоты гамет». Закон независимого наследования признаков. Понятие об экспрессивности и пенетрантности гена. Основные типы аллельных и неаллельных взаимодействий генов.	2	0
Практические работы			
2.2	Знакомство с основными принципами гибридологического анализа. Выполнение заданий на моно- ди- и	2	0

	полигибридное скрещивание, взаимодействие неаллельных генов. Использование критерия x^2 в гибридологических анализа		
3	Раздел 3. Молекулярные основы генетики.		
Лекции			
3.1	Молекулярная организация гена. Генетическая роль нуклеиновых кислот. Кодирование генетической информации. Свойства генетического кода. Синтез белка, регуляция синтеза белка. Структура гена у прокариот.	2	0
Практические работы			
3.2	Изучение схемы строения ДНК и РНК. Построение комплементарных цепочек ДНК и матрицы РНК. Изучение методов получения рекомбинантных молекул ДНК. Биотехнологические методы в разведении декоративных растений.	4	0
4	Раздел 4. Хромосомная теория наследственности		
Лекции			
4.1	Особенности наследования при сцеплении генов. Полное и неполное сцепление генов. Хромосомная теория наследственности.	2	0
Практические работы			
4.2	Половые хромосомы, гомо- и гетерогаметный пол, типы хромосомного определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Анализ расщепления при сцепленном наследовании признаков. Порядок определения частоты перекреста. Выполнение заданий на сцепленное наследование. Знакомство с принципами картирования хромосом	2	0
5	Раздел 5. Нехромосомное наследование		
Лекции			
5.1	Закономерности цитоплазматического наследования. Цитоплазматическое наследование. Материнский эффект цитоплазмы. Пластидная, митохондриальная наследственность. ЦМС у растений.	2	0
Практические работы			
5.2	Типы скрещиваний (реципрокные, возвратные и поглощающие скрещивания). Взаимодействие ядерных и внеядерных генов.	2	0
6	Раздел 6. Изменчивость организмов		
Лекции			
6.1	Понятия о наследственной и модификационной изменчивости. Геномные изменения: полиплоидия, гаплоидия, анэуплоидия. Автополиплоиды, аллополиплоиды, полиплоидные ряды. Амфидиплоидия как способ восстановления плодовитости отдаленных гибридов. Анэуплоиды и их использование в селекционной практике. Роль полиплоидии в эволюции и селекции. Хромосомные перестройки (аберрации) и их влияние на наследование признаков. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Радиационный мутагенез. Химический мутагенез.	2	0
Практические работы			
6.2	Классификация типов наследственной изменчивости. Изучение и расчет основных показателей вариационного ряда.	2	0
7	Раздел 7. Основы популяционной генетики		
Лекции			
7.1	Генетические процессы в популяциях	2	0
Практические работы			
7.2	Закон Харди-Вайнберга. Структура популяции самоопыляющихся, перекрестно-опыляющихся растений	2	0

8	Раздел 8. Генетические основы селекции растений		
Лекции			
8.1	Генетика как теоретическая основа селекции. Учение об исходном материале. Центры происхождения культурных растений. Линейная селекция. Явление гетерозиса и его возможные генетические механизмы. Использование простых и двойных межлинейных гибридов в растениеводстве и животноводстве. Производство гибридных семян кукурузы на основе цитоплазматической мужской стерильности. Успехи отечественных селекционеров в создании сортов растений.	2	0
Практические работы			
8.2	Генофонд декоративных растений. Интродукция. Методы расширения генетического разнообразия декоративных растений.	2	0

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Кадырова Ф.З. Методические указания и задания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Генетика» для студентов агрономического факультета по специальности 35.03.04 - агрономия Ч I. (Наследование признаков при внутривидовой гибридизации). Казанский ГАУ. - 2013. 63 с.
2. Кадырова Ф.З. Учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.04 «Агрономия»/Ф.З. Кадырова, Р.В. Миникаев. // Прикладные аспекты общей генетики. Казанский ГАУ. - 2015. 174 с.
3. Газизов К.Г. Методические указания по генетике. 1-3 части. Казань 1988. 4.Нижегородцева Л.С., Шибаева О.В. Методические указания и задания к лабораторно-практическим занятиям по генетике для студентов агрономического факультета. Казань, 2006.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Генетика»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Макрушин Н.М. Генетика : учебник для вузов/ Н.М. МакрушинЮ.В. Плугатырь, Е.М. Макрушина и др.; под редакцией Н.М. Макрушина. 3-е изд. переработанное и дополненное. – С-Пб: Лань, 2021.– 432 с.
2. Жученко А.А. Генетика. М.: КолосС, 2003.
3. Инте - Вечтомов С. Г. Генетика с основами селекции. М. Высшая школа, 1989.
4. Кадырова Ф.З. Учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению 31.02.00 «Агрономия»/Ф.З. Кадырова, Р.В. Миникаев. // Прикладные аспекты общей генетики. Казанский ГАУ. - 2015. 174 с.
5. Галимова Э.М. Генетика с основами молекулярной биологии.: лабораторный практикум. /Э.М. Галимова, Г.Ф. Галикеева, О.В. Гумерова.– Уфа: Изд-во БГПУ, 2022.– 80 с.

6. Глазер В.М., Ким А.И. и др. Задачи по современной генетике. Учебное пособие.2-е издание. М.: Университет «Книжный дом», 2008.
7. Л.И. Долгодворова Л.И. Практикум по генетике: учебное пособие / С.В. Иванова, Л.И. Долгодворова, И.В. Потоцкая, И.А. Фесенко, Л.С. Большакова.; под ред. Л.И. Долгодворовой. М.: МСХА им. К.А. Тимирязева. 2007. - 204 с.
8. Кирина, И. Б. Задачник по генетике : учебно-методическое пособие / И. Б. Кирина, Ф. Г. Белосохов, Л. В. Титова. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157861 (дата обращения: 12.05.2023).
9. «Ващенко, Т. Г. Основы классической генетики : учебное пособие / Т. Г. Ващенко, Г. Г. Голева, Т. И. Крюкова. — Воронеж : ВГАУ, 2018. — 158 с. — ISBN 978-5-7267-0926-0.

Дополнительная учебная литература:
1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. М.: Изд. «Наука», 1987.
2. Вавилов Н.И. Избранные сочинения. Генетика и селекция. М.: Колос, 1968.
3. Дубинин Н.П. Общая генетика. М.: Изд. «Наука», 1970.
4. Шевелуха В.С. Сельскохозяйственная биотехнология. М.: Изд. «Высшая школа», 1998.
5. Дубинин Н.П., Глембовский Я.Л. Генетика популяций и селекция. М.: Наука, 1967. 7. Журналы: "Генетика", "Сельскохозяйственная биология", "Генетика и селекция растений».

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

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.ru/
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. http://agro.tatarstan.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» URL: http://e.lanbook.com.
4. Поисковая система GOOGLE. https://www.google.ru/?gws_rd=ssl
5. Поисковая система Яндекс. https://www.yandex.ru/ 6. Поисковая система Рамблер. http://www.rambler.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Кадырова Ф.З. Методические указания и задания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Генетика» для студентов агрономического факультета по специальности 35.03.04 - агрономия Ч I. (Наследование признаков при внутривидовой гибридизации). Казанский ГАУ. - 2013. 63 с.
2. Кадырова Ф.З. Учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.04 «Агрономия»/Ф.З. Кадырова, Р.В. Миникаев. // Прикладные аспекты общей генетики. Казанский ГАУ. - 2015. 174 с.
3. Глазер В.М., Ким А.И. и др. Задачи по современной генетике. Учебное пособие.2-е издание. М.: Университет «Книжный дом», 2008.
4. Практикум по генетике: учебное пособие / С.В. Иванова, Л.И. Долгодворова, И.В. Потоцкая, И.А. Фесенко, Л.С. Большакова.; под ред. Л.И. Долгодворовой. М.: МСХА им. К.А. Тимирязева. 2007. - 204 с.
5. Практикум по генетике: учебное пособие. /Н.С. Самигуллина, И.Б. Кирина. - Мичуринск: Изд-во Мич. ГАУ, 2007. - 211с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. Microsoft Office, в составе: Word, Excel, PowerPoint
Лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа	нет	нет	«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения) ОС

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

Самостоятельная и аудиторная работа	1. Электронные образовательные ресурсы; 2. Аудитория, оснащенная мультимедийными средствами для презентации лекционного материала; 3. Презентации лекционного материала и материалов практических занятий; 4. Компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную сеть с выходом в Интернет. 5. Лаборатория, оснащенная комплект оборудования для изучения цитологических основ генетики, термостаты.