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
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Молекулярные и биотехнологические методы в селекции растений»

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Селекция и защита растений

Форма обучения
очная

Казань – 2026 г.

Составитель:

профессор, д.с.-х.н., профессор	Сафин Радик Ильясович
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 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) «Се-лекция и защита растений», обучающийся по дисциплине «Молекулярные и биотехнологические методы в селекции растений» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК- 1 . Способен разрабатывать системы селекции, семеноводства и защиты растений при производстве продукции растениеводства		
ПК – 1.1	Разрабатывает и обосновывает схемы селекционного процесса, семеноводства и защиты растений при производстве продукции растениеводства	**Знать:** Теоретические основы применения биотехнологических методов в селекционном процессе, семеноводстве и защите растений при производстве продукции растениеводства **Уметь:** Обосновывать применение биотехнологических методов в защите и селекции растений **Владеть:** Биотехнологическими и селекционно-семеноводческими методами контроля фитосанитарной обстановки
ПК – 1.3	Обосновывает и осуществляет применение по регламенту препаратов для защиты растений	**Знать:** Основы биотехнологии в защите и селекции растений при применении микробиологических и биологических препаратов для защиты растений **Уметь:** Обосновать использование биотехнологии в защите и селекции растений при применении микробиологических и биологических препаратов для защиты растений **Владеть:** Методами биотехнологии и селекции в защите растений при применении микробиологических и биологических препаратов для защиты растений
ПК- 2 . Способен разрабатывать системы мероприятий и технологий по повышению эффективности производства продукции растениеводства		
ПК – 2.1	Способен определять вредные биологические объекты при разработке мероприятий по защите растений	**Знать:** Основы биотехнологий и селекции растений в мониторинге и диагностике вредных биологических объектов в защите растений **Уметь:** Использовать биотехнологические и селекционные методы в мониторинге и диагностике вредных биологических объектов в защите растений **Владеть:** Биотехнологическими и селекцион-

		ными методами фитосанитарного мониторинга и диагностики в защите растений

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 8 семестре, 4 курса очной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Общая генетика», «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Математика», «Земледелие», «Агрохимия с основами системы удобрений».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Растениеводство», «Земледелие», «Интегрированная защита растений», «Основы биотехнологии»

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 3 зачётные единицы (з.е.), 108 часов.

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

Вид учебных занятий	Очная форма
	Семестр 8
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**43**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	14 0
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	28 8
- экзамен, час	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)** в том числе:	**47**
-подготовка к лабораторным занятиям, час	10
-подготовка к практическим занятиям, час	15
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	15

- выполнение контрольных работ, час	-
- подготовка к экзамену, час	7
Общая трудоемкость час	**108**
з.е.	**3**

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	Теоретические основы биотехнологии в селекции растений	4	4	8	15
2	Биотехнологии в селекции растений	6	12	18	15
3	Биотехнологии в семеноводстве растений	4	12	16	17
	Итого	14	28	42	47

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		очно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки
1	**Раздел 1.** Теоретические основы биотехнологии растений		
	Лекции		
1.1	*Предмет и задачи курса.* Основные цели и задачи биотехнологии в селекции растений. Особенности современных биотехнологий в селекции растений. История и тенденции развития биотехнологии в селекции	2	0

1.2.	*Основные направления биотехнологии в селекции и семеноводстве растений.* Теоретические основы биотехнологии в селекции и семеноводстве растений. Растения как объекты биотехнологии в селекции и семеноводстве.	2	0
	Практические работы		
1.3	*Приборы и оборудование для биотехнологии в защите растений.* Приборы и оборудование общего назначения. Общие принципы работы лабораторий по биотехнологии в селекции и семеноводстве растений.	4	1
1.4	*Организация работ по биотехнологии в селекции растений.* Общие принципы организации работ по биотехнологии. Технология проведения работ и техника безопасности при проведении работ по биотехнологии в селекции и семеноводстве растений.	2	1
2	**Раздел 2.** Биотехнологии в селекции растений		
	Лекции		
2.1	Основные направления биотехнологии в селекции растений. Биотехнологические методы селекции и их значение.	2	0
2.2	Генно-модифицированные растений и их значение..	2	0
2.3	Методы геномного Редактирования в селекции растений	2	0
	Практические работы		
2.4	Методы создания генно-модифицированных растений	2	1
2.5	Методология генетического Редактирования растений в селекции	2	1
2.6	Маркер-ориентированная селекция растений	2	1
2.5	Методы анализа генома растений для целей селекции.	2	1
2.6.	Биотехнологии в селекции на устойчивость к болезням и вредителям	2	1
2.7	Биотехнологии в селекции на качество продукции	2	1
3	**Раздел 3.** Биотехнологии в семеноводстве растений		
	Лекции		
3.1	Культура тканей для применения в семеноводстве	2	0
3.2	Использование метода культуры тканей при производстве безвирусного посадочного материала	1	0
3.3	Биотехнология производства различных ценных веществ и материалов из растений	1	0
	Практические работы		
3.5.	Семеноводство на основе культуры тканей растений.	4	0
3.6.	Разработка биотехнологий Производства и применения искусственных семян	6	0
3.7	Разработка биотехнологий производства и применения биопрепаратов для обработки семян и посадочного материала для повышения посевных и урожайных свойств	6	0

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Биотехнология в защите и селекции растений» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра. Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы. Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, предусматривающих работу с законодательными и нормативными материалами, выполняемых студентами на практических занятиях; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины. Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Биотехнология в защите и селекции растений»

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

Основная учебная литература:

1. Генетические основы селекции растений : монография : в 4 томах. — Минск : Белорусская наука, [б. г.]. — Том 3 : Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия — 2012. — 489 с. — ISBN 978-985-08-1392-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90632 (дата обращения: 23.05.2023).

2. Генетические основы селекции растений : монография : в 4 томах. — Минск : Белорусская наука, [б. г.]. — Том 4 : Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия — 2014. — 653 с. — ISBN 978-985-08-1791-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90618 (дата обращения: 23.05.2023).

4.Основы биотехнологии : методические рекомендации / составитель А. А. Панкратова. — пос. Караваево : КГСХА, 2019. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133621 (дата обращения: 23.05.2023).

5. Грязева, В. И. Основы биотехнологии : учебное пособие / В. И. Грязева. — Пенза : ПГАУ, 2022. — 217 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261539 (дата обращения: 23.05.2023).
6. Коновалов Ю.Б. Общая селекция растений: уч. пособие для вузов / Ю.Б. Коновалов и др..- С.Пб.: Лань, 2023. - 480 с. ISBN 978-5-507-45737-3
7. Пыльнев В.В. Основы селекции и семеноводства: уч. пособие для вузов/ В.В. Пыльнев, А.Н. Березкин; под общей редакцией В.В. Пыльнева.– 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань,2023. – 216 стр. ISBN 978-5-507-45402-0

Дополнительная литература:

1. Вавилов Н.И. Избранные сочинения / Н.И. Вавилов // Генетика и селекция. - М.: Колос, 1968.
1. . Сельскохозяйственная биотехнология /Под ред. В.С. Шевелухи.- М.: «Высшая школа», 2003.
2. Общая и молекулярная генетика / И.Ф. Жимулев. Сибирское университетское издательство. Новосибирск, 2006.
3. Сельскохозяйственная биотехнология / Е.К. Бунтукова, В.М. Пахомова. Казань, 2004.
4. Журналы « Генетика и селекция растений», «Общая биология».

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://eJanbook.com

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные, 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.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания.

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. «Методические указания к лабораторно–практическим занятиям по дисциплине «Основы селекции и семеноводства полевых культур» : методические указания / составители Ф. З. Кадырова, Д. С. Афанасьева. — Казань : КГАУ, 2022. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296525
2. Селекция и семеноводство полевых культур : методические указания / составители Л. С. Нижегородцева, Ф. З. Кадырова. — Казань : КГАУ, 2020. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296510 (дата обращения: 12.05.2023).
3. «Бавровский, С. В. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Селекция сельскохозяйственных культур» тема «Государственное испытание и охрана селекционных достижений» / С. В. Бавровский. — Великие Луки : Великолукская ГСХА, 2022. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302507.

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	Мультимедий-ныетехнологии в сочетании с техно-логией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Profes-sional; Microsoft Office Stan-dart 2016, в составе: Word Excel PowerPoint Outlook OneNote Publisher
Практические ра-боты	Мультимедийны технологии		LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обуче-ния); «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»;
Самостоятельная работа	-		

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

Аудиторная и самостоя-тельная работа	Учебные аудитории (№40). Электронные образовательные ресурсы; Аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения; Компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную сеть с выходом в Интернет; Кабинет самостоятельной работы. Мультимедийное оборудование: экран, проектор, ноутбук, DVD пле-ер, - 1, аудиоколонки -2 шт. Оборудование для занятий: набор инструментов (разборные доски, пробирки для сбора и хранения коллекций семян и чашки Петри для проращивания семян, фильтровальная бумага). Наглядный натурный материал: сорта и гибриды, плодовых и ягодных культур. Раститель-ный и гербарный материал. Иллюстрированные каталоги сортов и гибридов, плодовых и ягодных культур.