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 - растениеводство и плодоовощеводство

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы биотехнологии садовых культур

Направление подготовки
35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) подготовки
Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн

Форма обучения
очная

Казань – 2026 г.

Составители:

доцент, к.с-х.н. _____ Абрамов Александр Геннадьевич

Подпись

доцент, к.с-х.н. _____ Абрамова Галина Викторовна

Подпись

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры растениеводство и плодоовощеводство «27» апреля 2026 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой:

доктор с/х наук, профессор _____ Амиров Марат Фуатович

Подпись

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

Председатель методической комиссии:

Доцент, к. с-х. н., доцент _____ Сержанова Альбина Рафаилевна

Подпись

Согласовано:

Директор _____ Сержанов Игорь Михайлович

Подпись

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 «Основы биотехнологии садовых культур» 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**: генетическую инженерию, клеточную инженерию, биотехнологию микроорганизмов **Уметь**: применять методов in vitro в селекции растений; клональное микроразмножение и оздоровление растений; криосохранение и банк клеток и тканей **Владеть**: методами генетической, клеточной инженерии в растениеводстве, для решения стандартных задач в агрономии
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
ОПК-4.1	Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	**Знать**: современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда и обосновать их применение в профессиональной деятельности **Уметь**: Реализовать современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда и обосновать их применение в профессиональной деятельности **Владеть**: современными технологиями возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

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: «Ботаника», «Микробиология», «Введение в профессиональную деятельность», «Физиология и биохимия растений», «Почвоведение», «Питание и удобрение садовых культур», «Интегрированная защита садовых растений», «Фитопатология и энтомология».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Промышленное цветоводство», «Ягодные культуры».

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 4 зачетные единицы (з.е.), 144 часа.

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:	**71**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	28 0
- лабораторные занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	14 0
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	28 0
- зачет, час	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)** в том числе:	**73**
-подготовка к лабораторным занятиям, час	23
-подготовка к практическим занятиям, час	20
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20
- выполнение контрольных работ, час	0
- подготовка к зачету, час	10
Общая трудоемкость час	**144**

з.е.	**4**

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	лабораторные работы	практические работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа
		очно	очно	очно	очно	очно
1	Биотехнология производства культуры клеток, тканей и органов растений.	14	8	14	36	40
2.	Биотехнология микроклонального размножения особей. Типы питательных сред и обзор их составов**.**	14	6	14	34	33
	Итого	28	14	28	70	73

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час.)
		очно
		Всего
1	**Раздел 1. Биотехнология производства культуры клеток, тканей и органов растений**.	
	Лекции	14
1.1.	Современная биотехнология садовых растений, как наука и отрасль производства	2
1.2.	Биотехнология микроклонального размножения садовых культур	4
1.3.	Выделение апикальных меристем у садовых культур	4
1.4	Культивирование растительного материала in vitro	4
	Лабораторные работы	8

1.5	Приготовление питательной среды Мурасиге-Скуга	2
1.6	Активация меристем мяты	2
1.7	Культура меристем картофеля	2
1.8	Микрочеренкование побегов мяты или картофеля	2
	Практические работы	14
1.6	Типы черенков в микроклональном размножении садовых культур	2
1.7	Отбор черенков на начальных этапах сезонного роста.	2
1.8	Получение эксплантов для каллюсной культуры микроклонального размножения садовых культур	2
1.9	Стерилизующие агенты для стерилизации эксалантов	2
1.10	Метод активация развития уже существующих в растении меристем	2
1.11	Метод индукции возникновения адвентивных почек непосредственно тканями экспланта	2
1.12	Метод дифференциации из соматических клеток зародышеподобных структур	2
2.	**Раздел 2. Каллусогенез в культуре растительных клеток и тканей**	
	Лекции	14
2.1	Процесс каллусогенеза в культуре растительных клеток и тканей	6
2.2	Биологические средства от вредных организмов	4
2.3	Механизмы повышения адаптационного потенциала и продуктивности растений в сообществе с микроорганизмами	4
	Лабораторные работы	6
2.4	Получение каллуса моркови	2
2.5	Положение экспланта на питательной среде	2
2.6	Платирование	2
	Практические работы	14
2.7	Выращивание каллюсной ткани	4
2.8	Культивирования суспензионных культур	4
2.9	Морфология и физиология клубеньковых бактерий	4
2.10	Биологические активные соединения растений	2

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

1. Технология выращивания саженцев плодовых культур. Методические указания работе. Шаламова А.А. –Казань: изд-во Казанского ГАУ,2001.

2. Шаламова А.А., Абрамова Г.В., Абрамов А.Г. Практикум по питомниководству. Учебное пособие для бакалавров по направлению 110500.62 Садоводство и 110400.62 Агрономия. Казань: Издательство Казанский ГАУ. - 2014. – 112 с.

3. Трансформация площади земельного массива под сад. Деловая игра, сценарий и реализация сценария. Методические указания. Шаламова А.А. – Казань.: изд-во Казанского ГАУ, 2001.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Основы биотехнологии садовых культур»

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

Основная литература

1. Основы биотехнологии садовых культур: учебное пособие. - Москва, 2023. – 138 с.: ил.

2. Братилова, Н. П. Микроклонирование растений : учебное пособие / Н. П. Братилова, Р. Н. Матвеева. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330098

3. Введение в биотехнологию : учебное пособие / составитель Г. Э. Настинова. — Элиста : КГУ, 2014. — 170 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300245 (дата обращения: 27.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Расторгуев, С. Л. Культура изолированных тканей и органов в селекции плодовых растений : монография / С. Л. Расторгуев. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2009. — 170 с. — ISBN 978-5-94664-162-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/47072 (дата обращения: 27.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Технологические машины и оборудование биотехнологий: учебник [Электронный ресурс]: учеб. / Г.В. Алексеев [и др.]. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. – 608 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69870

2. Шмид Р., Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. – 2-е изд. (эл) [Электронный ресурс] : справ.пособие– Электрон. дан. – Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 327 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66240

3. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии : учебно-методическое пособие / А.С. Сироткин, В.Б. Жукова ; Федеральное агенство по образованию, Казанский государственный технологический университет. – Казань : КГТУ, 2010. – 87 с. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560

4. Мезенова, О.Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 416 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/13096

5. Шагинурова, Г.И. Техническая микробиология : учебно-методическое пособие / Г.И. Шагинурова, Е.В. Перушкина, К.Г. Ипполитов ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2010. – 122 с. [Электронный ресурс]. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259051

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.tata rsta n.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» URL: http//e. lanbook.com.
4. Поисковая система GOOGLE, https://www.google.ru/7gws 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, 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. Технология выращивания саженцев плодовых культур. Методические указания работе. Шаламова А.А. –Казань: изд-во Казанского ГАУ,2001.

2. Шаламова А.А., Абрамова Г.В., Абрамов А.Г. Практикум по питомниководству. Учебное пособие для бакалавров по направлению 110500.62 Садоводство и 110400.62 Агрономия. Казань: Издательство Казанский ГАУ. - 2014. – 112 с.

3. Трансформация площади земельного массива под сад. Деловая игра, сценарий и реализация сценария. Методические указания. Шаламова А.А. – Казань.: изд-во Казанского ГАУ, 2001.

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 Практические занятия Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»

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

Учебная аудитория 38 для проведения занятий лекционного типа.	Ноутбук – 1 шт., проектор мультимедийный – 1 шт., экран - 1 шт., доска аудиторная – 1 шт., стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна – 1 шт.
Учебная аудитория 38 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Доска аудиторная, трибуна. Комплект мультимедийной техники. Коллекции семян газонных трав. Учебные плакаты, слайды, фильмы.