

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института  
агробиологии и  
природных ресурсов,  
профессор, д.с.-х.н.**

**Есаулко А. Н.**

**« 31 » марта 2025 г.**

**Рабочая программа дисциплины**

**2.1.7 Биотехнология растений**

---

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**4.1. Агронмия, лесное и водное хозяйство**

---

Код и наименование направления подготовки/специальности

**4.1.2 Селекция, семеноводство и  
биотехнология растений**

---

Наименование профиля подготовки

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

---

Квалификация степень выпускника

**Степень: кандидат сельскохозяйственных наук**

**Очная**

---

Форма обучения

**2025**

---

год набора на ОП

Ставрополь, 2025 г.

## 1. Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биотехнологии растений» являются: формирование знаний и умений аспирантов по основным направлениям биотехнологии, применяемым в растениеводстве.

### планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у аспирантов следующих знаний, умений и навыков и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

**Знания:** направлений совершенствования и повышения эффективности выращивания продукции растениеводства, научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, требований к качеству безопасности сельскохозяйственной продукции.

**Умения:** проводить и совершенствовать технологии выращивания продукции растениеводства, осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, организовать контроль качества и безопасности продукции;

**Навыки:** повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства, работы с научно-технической отечественно и зарубежной литературой, проведения контроля качества и безопасности растениеводческой продукции.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к образовательному компоненту обязательных дисциплин.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие компетенции, формируемые предшествующей дисциплиной «Биотехнология растений»: способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав; умение разрабатывать технологические операции по возделыванию полевых культур, анализировать фитосанитарное состояние, разрабатывать и проводить профилактические и истребительные мероприятия интегрированной защиты растений.

## 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2.1.7 «Биотехнология растений» в соответствии с рабочим учебным планом составляет 108 час. (3 з.е.). Распределение по видам работ представлено в таблицах.

### Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная работа, час	Контр- оль, час	Форма про- межуточно й аттестации (форма контроля)
		лекции	практически е занятия	лаборатор- ные занятия			
1	108/3	18	18	-	36	36	экзамен

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

5.

№пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Семинарские занятия					
		Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Методы клонального размножения для повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства	8	2			6	
2	Методы биотехнологии в селекции растений для повышения качества продукции растениеводства	18	4	4		10	
3	Методы биотехнологии в защите растений, применяемые для повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства	9	2	2		5	
4	Методы генной инженерии. Контроль качества и безопасности растениеводческой продукции	17	6	6		5	
5	Обзор научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в вопросах применения методов биотехнологии при переработке продукции растениеводства	20	4	6		10	
<b>Промежуточная аттестация</b>		36					<b>экзамен</b>
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Содержание темы (и/или раздела)	
Методы клонального размножения для повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства	Клональное микроразмножение – массовое бесполое размножение растений в культуре клеток и тканей, при котором возникшие формы растений генетически идентичны исходному экземпляру. Очень важно, что посадочный материал, получаемый этим методом, генетически идентичен давшему ему начало растению, он возникает из соматических клеток растений. При половом размножении потомство развивается из зиготы, образованной в результате слияния половых клеток двух разных особей. Эта зигота содержит гены как отцовского, так и материнского организма, поэтому потомство, возникающее в ходе полового размножения, не идентично одному какому-то родителю, а несет наследственные задатки обоих родителей.	2
Методы биотехнологии в селекции растений для повышения качества продукции растениеводства	Биотехнологические методы в селекции растений стали применяться примерно с середины минувшего столетия, и значение их непрерывно возрастает, поскольку биотехнологии под силу задачи, которые традиционными методами решить невозможно или чрезвычайно трудно. Основные селекционные задачи, решаемые с помощью методов биотехнологии следующие: - создание нового исходного материала для селекции; - снижение трудоемкости селекционных работ за счет уменьшения популяции для отбора; - ускорение селекционного процесса за счет быстрого получения гомозиготных генотипов после проведения скрещивания или получения самоопыленных линий при селекции гетерозисных гибридов; - повышение эффективности отбора ценных генотипов и постоянного контроля за наличием их в отбираемом селекционном материале.	4
Методы биотехнологии в защите растений, применяемые для повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства	Методы генной инженерии и биотехнологии в защите растений. Положительные и отрицательные стороны методов.	2
Методы генной инженерии. Контроль качества и безопасности растениеводческой продукции	Технология рекомбинантных ДНК использует следующие методы: специфическое расщепление ДНК рестрицирующими нуклеазами, ускоряющее выделение и манипуляции с отдельными генами; 2. быстрое секвенирование всех нуклеотидов очищенном фрагменте ДНК, что позволяет определить границы гена и аминокислотную последовательность, кодируемую им; 3. конструирование рекомбинантной ДНК; 4. гибридизация нуклеиновых кислот, позволяющая выявлять специфические последовательности РНК или ДНК с большей точностью и чувствительностью; 5. клонирование ДНК: амплификация in vitro с помощью цепной полимеразной реакции или введение фрагмента ДНК в бактериальную клетку, которая после такой трансформации воспроизводит этот фрагмент в миллионах копий; 6.	6

	введение рекомбинантной ДНК в клетки или организмы.	
Обзор научно-технической информации, отечественного и за-рубежного опыта в вопросах применения методов биотехнологии при переработке продукции растениеводства	Достижения биотехнологии Биотехнология – это наука, изучающая возможность использовать живые организмы или продукты их жизнедеятельности для решения определенных технологических задач. С помощью биотехнологий, происходит обеспечение определенных человеческих потребностей, например: разработка медицинских препаратов, модификация или создание новых видов растений и животных, что увеличивает качество пищевых продуктов.	4
<b>Итого</b>		18

## 5.2. Практические (семинарские) занятия с указанием видов проведения занятий

<b>Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)</b>	<b>Наименование практических</b>	<b>Всего часов</b>
Методы клонального размножения для повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства	Методы клонального размножения растений (полевые, овощ-ные, плодовые культуры и виноград, экзотические культуры)	2
Методы биотехнологии в селекции растений для повышения качества продукции растениеводства	Методы биотехнологии в селекции растений (гибридизация, селекция на засухоустойчивость, зимостойкость, солеустойчивость, устойчивость к вредным объектам, маркирование)	2
Методы биотехнологии в защите растений, применяемые для повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства	Методы биотехнологии в защите растений (разведение биологических агентов, производство биопрепаратов, диагностика вирусных, бактериальных и микоплазменных болезней)	2
Методы генной инженерии. Контроль качества и безопасности растениеводческой продукции	Методы генной инженерии (производство устойчивых растений, биопрепаратов, вопросы биобезопасности)	6
Обзор научно-технической информации, отечественного и за-	Методы биотехнологии для повышения плодородия почв (про-	6

рубежного опыта в вопросах применения методов биотехнологии при переработке продукции растениеводства	изводство биоудобрений нитра-гин, азотобактер, биогумус, ЭМ-препараты, визиккулярно-арбускулярная микориза)	
Всего		18

№п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Методы клонального размножения для повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства	1,2	1,2,3,5,6	<a href="http://www.lib.tsu.ru/">http://www.lib.tsu.ru/</a> – Научная библиотека ТГУ
2	Методы биотехнологии в селекции растений для повышения качества продукции растениеводства	1	1,2,3,4,5	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
3	Методы биотехнологии в защите растений, применяемые для повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства	1,2	1,2,3,5,6	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> – Научная электронная библиотека
4	Методы генной инженерии. Кон-троль качества и безопасности растениеводческой продукции	1,2	1,2,3,4,7,8,9	<a href="http://www.ebscohost.com/academic/inspec">http://www.ebscohost.com/academic/inspec</a> –
5	Обзор научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в вопросах применения методов биотехнологии при переработке продукции растениеводства	1,2	1,2 ,4,5,6,7,8	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

**7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов), для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биотехнология растений»**

### **7.1.Перечень типовых заданий**

#### **«Методы клонального размножения» (доклады)**

1. Методы клонального размножения зерновых культур
2. Методы клонального размножения пропашных культур
3. Методы клонального размножения плодовых культур
4. Методы клонального размножения овощных культур
5. Методы клонального размножения ягодных культур

6. Методы клонального размножения винограда
7. Методы клонального размножения декоративных древесных культур
8. Методы клонального размножения декоративных травянистых культур
9. Методы клонального размножения луковичных культур (сельскохозяйственных и декоративных)
10. Методы клонального размножения экзотических растений
11. Методы клонального размножения лекарственных растений
12. Тема по выбору студента

**«Методы биотехнологии для повышения плодородия почв» (доклады)**

1. Производство биоудобрений (на конкретном примере)
2. Производство и применение ЭМ-препаратов.
3. Визуально-арбускулярная микориза – перспективы использования в сельском и лесном хозяйстве.
4. Тема по выбору студента.

**Вопросы и задания к контрольной точке №1**

**Теоретические вопросы**

1. Основные направления сельскохозяйственной биотехнологии
2. Основные направления развития биотехнологии в земледелии и растениеводстве.
3. Основные направления развития биотехнологии в селекции сельскохозяйственных культур.
4. Полимеразная цепная реакция в растениеводстве
5. Основные направления развития биотехнологии в защите растений.
6. Основные направления развития биотехнологии в экологии.
7. Основные направления развития биотехнологии в кормопроизводстве и переработке сельскохозяйственной продукции.

**Практико-ориентированные вопросы и задания**

8. Описать методы клонального размножения растений (полевые, овощные, плодовые культуры и виноград, экзотические культуры)
9. Описать факторы, влияющие на процесс регенерации и коэффициент выхода растений *in vitro*.
10. Описать методы биотехнологии в селекции растений (клеточная инженерия; хромосомная инженерия, эмбриональная инженерия; геномная селекция; ДНК-маркеры; генетическая инженерия)
11. Описать применение методов биотехнологии в защите растений (производство энтомофагов (на примере трихограммы), производство биопрепаратов)

**Вопросы и задания к рубежному контролю №2 (контрольная работа)**

**Теоретические вопросы**

1. Методы биотехнологии в перерабатывающей промышленности
2. Биологически активные соединения растений, используемые в медицине, пищевой промышленности, производстве косметических препаратов (алкалоиды, гликозиды, флавоноиды и т.д.)
3. Методы биотехнологии в экологии (метаногенез, экологическая ценность производства биогаза; перечень сырья, используемого для производства биогаза; состав биологического газа; технология производства биогаза)
4. Биотехнологические методы переработки городских стоков. Промышленные биофильтры и аэротенки.
5. Применения биотехнологических методов для очистки газо-воздушных выбросов и деградации ксенобиотиков.
6. Получение трансгенных растений
7. Применение методов генетической инженерии для улучшения аминокислотного состава запасных белков растений; повышение эффективности процесса фотосинтеза; генно-инженерные подходы к решению проблемы усвоения азота; устойчивость растений к фитопатогенам; устойчивость растений к гербицидам; устойчивость растений к насекомым; устойчивость растений к абиотическим стрессам.

**Практико-ориентированные вопросы и задания**

8. Описать методы биотехнологии для повышения плодородия почв (получение клубеньковых бактерий *in vitro*, получение биологических удобрений, гуминовые удобрения, ЭМ-препараты, биогумус)
9. Описать биотехнологические основы получения незаменимых аминокислот, липидов и витаминных препаратов для животноводства (аминокислоты, рибофлавин, витамин B<sub>12</sub>)

**Вопросы и задания для подготовки к экзамену**

**Теоретические вопросы**

1. Основные направления сельскохозяйственной биотехнологии
2. Основные направления развития биотехнологии в земледелии и растениеводстве.
3. Основные направления развития биотехнологии в селекции сельскохозяйственных культур.
4. Полимеразная цепная реакция в растениеводстве
5. Основные направления развития биотехнологии в защите растений.
6. Основные направления развития биотехнологии в экологии.
7. Основные направления развития биотехнологии в кормопроизводстве и переработке сельскохозяйственной продукции.
8. Методы биотехнологии в перерабатывающей промышленности
9. Биологически активные соединения растений, используемые в медицине, пищевой промышленности, производстве косметических препаратов (алкалоиды, гликозиды, флавоноиды и т.д.)
10. Методы биотехнологии в экологии (метаногенез, экологическая ценность производства биогаза; перечень сырья, используемого для производства биогаза; состав биологического газа; технология производства биогаза)
11. Биотехнологические методы переработки городских стоков. Промышленные биофильтры и аэротенки.
12. Применения биотехнологических методов для очистки газо-воздушных выбросов и деградации ксенобиотиков.
13. Получение трансгенных растений
14. Применение методов генетической инженерии для улучшения аминокислотного состава запасных белков растений; повышение эффективности процесса фотосинтеза; генноинженерные подходы к решению проблемы усвоения азота; устойчивость растений к фитопатогенам; устойчивость растений к гербицидам; устойчивость растений к насекомым; устойчивость растений к абиотическим стрессам.

#### ***Практико-ориентированные вопросы и задания***

15. Описать методы клонального размножения растений (полевые, овощные, плодовые культуры и виноград, экзотические культуры)
16. Описать факторы, влияющие на процесс регенерации и коэффициент выхода растений *in vitro*.
17. Описать методы биотехнологии в селекции растений (клеточная инженерия; хромосомная инженерия, эмбриональная инженерия; геномная селекция; ДНК-маркеры; генетическая инженерия)
18. Описать применение методов биотехнологии в защите растений (производство энтомофагов (на примере трихограммы), производство биопрепаратов)
19. Описать методы биотехнологии для повышения плодородия почв (получение клубеньковых бактерий *in vitro*, получение биологических удобрений, гуминовые удобрения, ЭМ-препараты, биогумус)
20. Описать биотехнологические основы получения незаменимых аминокислот, липидов и витаминных препаратов для животноводства (аминокислоты, рибофлавин, витамин В<sub>12</sub>)

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **а) основная литература:**

1. ЭБС «Лань»: Исаков, И.Ю. Биотехнология в лесном хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Исаков, А.И. Сиволапов, М.Ю. Нечаева. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГЛУ, 2017. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102260>. — Загл. с экрана.
2. ЭБС «Лань»: Плотникова, Л.Я. Сельскохозяйственная биотехнология : практикум / Л.Я. Плотникова. — Омск: изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2014. — 80 с.

3. Биотехнология растений : учебник и практикум для вузов / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05619-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452656> (дата обращения: 18.02.2022).

#### **б) Дополнительная литература:**

1. ЭБС «Лань»: Калмыкова, М.С. Основы полимеразной цепной реакции с разными формами детекции [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Калмыкова, М.В. Калмыков, Р.В. Белоусова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/513>. — Загл. с экрана.
2. ЭБС «Лань»: Мезенова, О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов : учебник / О. Я. Мезенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13096>.
3. ЭБС «Лань»: Общая селекция растений [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Б. Коновалов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107913>. — Загл. с экрана.
4. ЭБС «Лань»: Чернодубов, А. И. Биотехнология в лесных культурах : учебное пособие / А. И. Чернодубов. — Воронеж : ВГЛТУ, 2014. — 26 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64140>
5. ЭБС «Znanium»: Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур : учебное пособие / М. Ш. Азаев, Т. Н. Ильичева, Л. Ф. Бакулина [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 142 с.
6. ЭБС «Znanium»: Луканин А. В. Инженерная биотехнология: основы технологии микро-биологических производств : учеб. пособие / А.В. Луканин. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/348711>
7. ЭБС «Znanium»: Основы микробиологии и экологической биотехнологии: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/341804>
8. ЭБС «Znanium»: Трусков А. И. Предупреждение преступлений, связанных с использованием биотехнологий : монография / А.И. Трусков. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 190 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/970146>
9. ЭБС «Znanium»: Экологическая биотехнология: Учебное пособие / Т.Е. Бурова, О.Б. Иванченко. – СПб.:ГИОРД, 2018. - 176 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=357528>
10. Экологическая биотехнология: Учебное пособие / Т.Е. Бурова, О.Б. Иванченко. – СПб.:ГИОРД, 2018. - 176 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=357528>
11. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Ченикалова, Е. В. Биотехнология в защите растений [электронный полный текст] : практикум по выполнению лабораторных работ ; учебное пособие для бакалавров и магистров, обучающихся по направлению 110400 «Агрономия» / Е. В. Ченикалова, М. В. Добронравова, Д. А. Павлов ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2013. - 2,95 МБ.
12. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Ченикалова, Е. В. Биотехнология в защите растений [электронный полный текст] : курс лекций / Е. В. Ченикалова ; СтГАУ. - Ставрополь, 2015. - 6,54 МБ.
13. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Селионова, М. И. Основы генетической инженерии [электронный полный текст] : учеб. пособие / М. И. Селионова, Т. И. Антоненко ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2011. - 1,70 МБ.
14. Биотехнология : учебник для студентов вузов по с.-х., естественнонауч., пед. специальностям и магистерским программам / под ред. Е. С. Воронина. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 704 с. - (Гр. МСХ РФ).
15. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии : учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Биология". - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 208 с.
16. Нетрусов, А. И. Введение в биотехнологию : учебник для студентов вузов по направлению "Биология" и смежных направлениям/А. И. Нетрусов. - Москва: Академия, 2015. - 288 с.
17. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для студентов вузов по с.-х., естественно-науч. и пед. специальностям, и магист. программам / под ред. В. С. Шевелухи. - М. : Высш. шк., 1998. - 416 с. - (Гр.).
18. Сельскохозяйственная биология (периодическое издание).
19. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
20. Международная реферативная база данных Web of Science. — [http://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=D1pA5xVwJ2ohFIO7GYz&preferencesSaved](http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=D1pA5xVwJ2ohFIO7GYz&preferencesSaved)

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

1. Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования государственного регулирования в области генно-инженерной деятельности»

- [Электронный ресурс] / Консультант плюс. - Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_200732/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200732/), свободный, загл. с экрана.
2. Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии [Электронный ресурс] , 1974-2021 -. - Режим доступа <http://www.vniisb.ru/ru/> - свободный, загл. с экрана.
  3. Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии [Электронный ресурс] , 1970-2021 -. - Режим доступа <http://niilgis.ucoz.ru/> свободный, загл. с экрана.
  4. Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства (ВСТИСП) [Электронный ресурс] , 2021 - . – Режим доступа <https://vstisp.org/vstisp/>, свободный. Заглавие с экрана.
  5. Интернет –портал по биотехнологии [Электронный ресурс] , 2011-2021 -. - Режим доступа <http://bio-x.ru/> свободный, загл. с экрана.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными формами обучения студентов являются лекции, лабораторно-практические занятия, самостоятельная работа, выполнение рубежных контролей и консультации.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углубленным рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. По мере проведения лекционного курса предусмотрены лабораторно-практические занятия с целью закрепления теоретических знаний, а также выработки навыков структурно-логического построения учебного материала. Кроме того, в течение семестра, по плану кафедры химии и защиты растений, проводятся дополнительные консультации.

Освоение разделов учебного курса завершает выполнение контрольной работы или рубежного контроля.

При изучении дисциплины студенты используют в полном объеме дидактические материалы, содержащиеся в учебно-методическом комплексе по дисциплины и библиотеке уни-верситета.

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу «Методы биотехнологии в растениеводстве» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, ре-комендуемая кафедрой, а также профильные периодические издания.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить доклады по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к деловой игре;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленный индивидуальный график посещения занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины. Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

При оформлении индивидуального графика занятий, обучающийся получает задание у преподавателя.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ по теоретическому курсу дисциплины.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

### 1. Реестр селекционных достижений РФ.

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Селекция»

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 274, площадь – 48,3 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 30 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 2 шт., трибуна для лектора – 1 шт., LCD дисплей – 1 шт., ЖК монитор LG – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.

2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 275, площадь – 40,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, Микроскоп МБИ 15-2 – 1 шт., микроскопы ученические «Биолам» – 12 шт., вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:  <i>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м<sup>2</sup>)</i> <i>2. Учебная аудитория Лаборатория технологии возделывания полевых культур (ауд. 267) (площадь 50 м<sup>2</sup>)</i>	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. 2. Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, оборудование для проведения комплексного агрохимического обследования почв – 1 шт., атомный-абсорбционный спектрометр – 1 шт., спектрофотометр – 1 шт., планшетный фотометр – 1 шт., вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций  (ауд. № 275, площадь – 40,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, Микроскоп МБИ 15-2 – 1 шт., микроскопы ученические «Биолам» – 12 шт., вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети
		«Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации  (ауд. № 275, площадь – 40,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, Микроскоп МБИ 15-2 – 1 шт., микроскопы ученические «Биолам» – 12 шт., вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

## 12. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

### а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую

техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

**в) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «\_Биотехнология растений» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования/ по направлению подготовки /4.1 «Агрономия, лесное и водное хозяйство» и учебного плана по профилю подготовки «Биотехнология растений»

Автор: к.с.-х.н., доцент \_\_\_\_\_ Донец И.А.

Рецензенты: к.с.-х.н, доцент \_\_\_\_\_ Есаулко Н.А.

к. биол.н., доцент \_\_\_\_\_ Лобанкова О.Ю.

Рабочая программа дисциплины«\_Биотехнология растений \_» рассмотрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_общего земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства \_протокол №\_8\_\_\_\_\_ от «25 » \_марта 2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО/ и учебного плана по направлению подготовки / 4.1 «Агрономия, лесное и водное хозяйство» и учебного плана по профилю подготовки «Биотехнология растений»

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_ / Власова О.И. /

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / Власова О.И. /

Рабочая программа дисциплины «\_Биотехнология растений » рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института агробиологии и природных ресурсов №\_\_6\_ от «\_31\_\_»\_марта\_\_\_\_ 2025 г. и ФГОС ВО/ и учебного плана по направлению подготовки 4.1 «Агрономия, лесное и водное хозяйство» и учебного плана по профилю подготовки «Биотехнология растений»

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Биотехнология растений»**  
 по подготовке магистра по программе магистратуры  
 по направлению подготовки

<b>4.1.</b>	<b>Агрономия, лесное и водное хозяйство</b>
код	направление подготовки
4.1.2	Селекция, семеноводство и биотехнология растений
	Программа аспирантуры
<b>Форма обучения – очная, заочная</b>	
<b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.</b>	
<b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>	<u>Очная форма обучения:</u> лекции – 18 ч., в том числе практическая подготовка – 18 ч., самостоятельная работа – 36 ч., контроль -36 ч, в том числе практическая подготовка – 108 ч.
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целями освоения дисциплины «Биотехнологии растений» являются: формирование знаний и умений аспирантов по основным направлениям биотехнологии, применяемым в растениеводстве.
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Учебная дисциплина входит в блок образовательного компонента 2.1.7.
<b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b>	<p><b>Знания:</b> направлений совершенствования и повышения эффективности выращивания продукции растениеводства, научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, требований к качеству безопасности сельскохозяйственной продукции.</p> <p><b>Умения:</b> проводить и совершенствовать технологии выращивания продукции растениеводства, осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, организовать контроль качества и безопасности продукции;</p> <p><b>Навыки:</b> повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства, работы с научно-технической отечественно и зарубежной литературой, проведения контроля качества и безопасности растениеводческой продукции.</p>
<b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы клонального размножения для повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства</li> <li>2. Методы биотехнологии в селекции растений для повышения качества продукции растениеводства</li> <li>3. Методы биотехнологии в защите растений, применяемые для повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства</li> <li>4. Методы отбора и оценки селекционного материала</li> <li>4. Методы генной инженерии. Контроль качества и безопасности растениеводческой продукции</li> <li>5. Обзор научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в вопросах применения методов биотехнологии при переработке продукции растениеводства</li> </ol>
<b>Форма контроля</b>	Экзамен
<b>Автор:</b>	Доцент Донец И.А.