

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт агротехнологий и пищевых производств

Кафедра *растениеводства им. И.А. Стебута*

УТВЕРЖДЕНО  
Директор института агротехнологий  
и пищевых производств  
А.Г.Орлова

\_\_\_\_\_ 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Биотехнологии в селекции растений»  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование –магистратура*  
Направление подготовки/специальность  
35.04.04. Агрономия,

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур*

Форма обучения  
*очная*

Год приема  
2025

Санкт-Петербург  
2025

Директор института

А.Г. Орлова

Заведующий выпускающей  
кафедрой

А.Г. Орлова

Руководитель образовательной  
программы

С.Д. Киру

Разработчик

С.Д. Киру

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Н.А. Борош

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)
- 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы
- 3 Структура и содержание дисциплины (модуля)
- 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
  - 4.2 Учебные издания
  - 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
- 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

## **1. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Результаты обучения по дисциплине «Биотехнологии в селекции растений» представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Код и наименование результата обучения</b>
1	ПК-1  Способен обосновать сделанный выбор метода селекции сельскохозяйственных растений, с учетом природно-климатических условий	ИПК-1.1  Способен подобрать соответствующий исходный материал, способ гибридизации и метод отбора селекционного материала	3- ИПК-1.1 Знать как подобрать соответствующий исходный материал, способ гибридизации и метод отбора селекционного материала У- ИПК-1.1 Уметь подобрать соответствующий исходный материал, способ гибридизации и метод отбора селекционного материала В- ИПК-1.1 Владеть способностью подобрать соответствующий исходный материал, способ гибридизации и метод отбора селекционного материала
2	ПК-2  Способен применить современные методы полевых экспериментов и оценки селекционного материала по хозяйствственно-ценным признакам	ИПК-2.2  Способен применить знания биотехнологических методов в селекции: генетической и клеточной инженерии , а также маркер-вспомогательной селекции	3- ИПК-2.2 Знать биотехнологические методы в селекции: генетической и клеточной инженерии , а также маркер-вспомогательной селекции У- ИПК-2.2 Уметь применить знания биотехнологических методов в селекции: генетической и клеточной инженерии , а также маркер-вспомогательной селекции В- ИПК-2.2 Владеть способностью применить знания

<b>№ п/п</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Код и наименование результата обучения</b>
			биотехнологических методов в селекции: генетической и клеточной инженерии , а также маркер-вспомогательной селекции

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Биотехнологии в селекции растений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

## **3 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины «Биотехнологии в селекции растений» составляет 3 зачетных единиц /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Биотехнологии в селекции растений» представлено в таблицах 3 – 6.

**Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)**  
**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	В т.ч. по семестрам
		№3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	51	51
в том числе:		
лекции (Л)	17	17
практические занятия (ПЗ)	34	34
лабораторные работы (ЛР)		
консультации перед экзаменом		
консультация по курсовой работе/проекту		
2. Самостоятельная работа (СРС)	21	21
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36
Вид промежуточного контроля:		экзамен

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности	Количество часов	
			очная форма обучения	
1	2	4	5	
1	Основные направления биотехнологии в растениеводстве	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	8
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся		5
2	Культура клеток. Калусогенез и сусpenзионная культура	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	8
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся		5
3	Клеточная инженерия растений. Генетическая инженерия растений	занятия лекционного типа	всего	5
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	10
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся		6
4	Основные достижения биотехнологии	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	8
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся		5
	Контроль			36
<b>Итого</b>				108

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Основные направления биотехнологии в растениеводстве	Основные направления биотехнологии в растениеводстве	3- ИПК-1.1 У- ИПК-1.1 В- ИПК-1.1 3- ИПК-2.2 У- ИПК-2.2 В- ИПК-2.2	4
2	Культура клеток. Калусогенез и супензионная культура	Культура клеток. Калусогенез и супензионная культура		4
3	Клеточная инженерия растений. Генетическая инженерия растений	Клеточная инженерия растений. Генетическая инженерия растений		5
4	Основные достижения биотехнологии	Основные достижения биотехнологии		4
<b>Итого</b>				<b>17</b>

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе
				очная форма обучения
1	2	4		5
1	Основные направления биотехнологии в растениеводстве	Основные направления биотехнологии в растениеводстве	3- ИПК-1.1 У- ИПК-1.1 В- ИПК-1.1 3- ИПК-2.2 У- ИПК-2.2 В- ИПК-2.2	8
2	Культура клеток. Калусогенез и супензионная культура	Культура клеток. Калусогенез и супензионная культура		8

3	Клеточная инженерия растений. Генетическая инженерия растений	Клеточная инженерия растений. Генетическая инженерия растений		10
4	Основные достижения биотехнологии	Основные достижения биотехнологии		8
<b>Итого</b>				34

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Основные направления биотехнологии в растениеводстве	Основные направления биотехнологии в растениеводстве	3- ИПК-1.1 У - ИПК-1.1 В- ИПК-1.1	5
2	Культура клеток. Калусогенез и сусpenзионная культура	Культура клеток. Калусогенез и сусpenзионная культура	3- ИПК-2.2 У - ИПК-2.2 В- ИПК-2.2	5
3	Клеточная инженерия растений. Генетическая инженерия растений	Клеточная инженерия растений. Генетическая инженерия растений		5
4	Основные достижения биотехнологии	Основные достижения биотехнологии		6
<b>Итого</b>				21

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Биотехнологии в селекции растений» представлен в таблице 7.

**Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)**

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4	WinRAR	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU

### **4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебное обеспечение дисциплины «Биотехнологии в селекции растений» представлено в таблице 8.

**Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями**

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для	печатное	8

	вузов / под ред. В. С. Шевелухи. -2-е изд., перераб. и доп. -М. : Высш. шк., 2003. -469с. -ISBN 5-06-004264-2 : 220-00		
2	Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.]. —Санкт-Петербург : Лань, 2021. —448 с. —ISBN 978-5-8114-1567-0. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168625">https://e.lanbook.com/book/168625</a> —Режим доступа: для авториз. пользователей. .	электронное	
3	Общая селекция растений : учебник для вузов / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. —3-е изд., испр. —Санкт-Петербург : Лань, 2021. —480 с. —ISBN 978-5-8114-8006-7. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171892">https://e.lanbook.com/book/171892</a> —Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	
4	Общая селекция растений : учебник / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. —2-е изд., испр. —Санкт-Петербург : Лань, 2018. —480 с. —ISBN 978-5-8114-1387-4. —Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. —URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107913">https://e.lanbook.com/book/107913</a> .	электронное	
5	Егорова, Т. А.Основы биотехнологии : учеб. пособие для вузов / Т.А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. -4-е изд., стер. -М. : Академия, 2008. - 208 с. -(Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). -Библиогр.:с. 205-206. -ISBN 978-5-7695-5223-6 : 387-00	печатное	22

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины «Биотехнологии в селекции растений» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1			

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Биотехнологии в селекции растений» представлен в таблице 10.

**Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», количество подключений – без ограничений	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>
3	Научная электронная библиотека:	<a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>

## **5. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Биотехнологии в селекции растений» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, групповых консультаций и промежуточной аттестации</b></p> <p>1.1 №1.507 Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья). Технические средства обучения: доска меловая, набор переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор, экран) источник бесперебойного питания, сетевой фильтр</p> <p>№1505, 1.506. Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья), образцы растений разных родов, подвидов и разновидностей, семена, необходимое оборудованием и приборы (разборные доски, шпатели, муляжи, монтажи и гербарии, изучаемых растений, готовые препараты зерновок хлебных злаков, микроскопы, весы, растильни, чашки Петри, термостат). Технические средства обучения: доска-экран, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания, сетевой фильтр</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, литера А
2	<p><b>2. Учебные аудитории для самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся</b></p> <p>2.1 Читальный зал - аудитория для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением, подключенные к системе Интернет, источник бесперебойного питания, сетевой фильтр.</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, литера А

## **6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения:**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ,

групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

– опора на определенные и точные понятия;

– использование для иллюстрации конкретных примеров;

– применение вопросов для мониторинга понимания;

– разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

– увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

– обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):**

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов

(блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.