

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
30 мая 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки/специальность
35.03.04. Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы
Цифровая агрономия

Форма обучения
очная/заочная

Санкт-Петербург
2025

Заведующий выпускающей
кафедрой


_____ Т.В. Степанова

Разработчик, профессор


_____ Л.Г. Тырышкин

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 «Общая генетика» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно- коммуникационных технологий;	ИОПК-1.1 "Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии"	знать: особенности размножения цветковых растений; особенности роста и развития растений в онтогенезе; уметь: различать в природной обстановке наиболее характерные для данного региона виды растений; владеть: простейших наблюдений за ростом, развитием, цветением, опылением и размножением растений.
		ИОПК-1.2 Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	знать: особенности размножения цветковых растений; особенности роста и развития растений в онтогенезе; уметь: различать в природной обстановке наиболее характерные для данного региона виды растений;

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			владеть: простейших наблюдений за ростом, развитием, цветением, опылением и размножением растений.

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

Дисциплина (модуль) «*Общая генетика*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины «*Общая генетика*» составляет 3 зачетных единиц /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «*Общая генетика*» 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
		№7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	48	48
Аудиторная работа	48	48
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	32
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>		
<i>консультации перед экзаменом</i>		
<i>консультация по курсовой работе/проекту</i>		
2. Самостоятельная работа (СРС)	60	60
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>		
<i>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.)</i>		
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>		
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	История развития биотехнологии. Каллусогенез в культуре <i>invitro</i> .Регенерация растений в культуре <i>invitro</i> .Вектора генетической инженерии растений. Питательные среды для культивирования клеток растений	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся		12
2	Методы трансформации растений. Суспензионные культуры клеток растений. Основы агробактериальной трансформация. . Микроклональное размножение растений. Получение безвирусного материала растений с помощью методов биотехнологии. Соматическая гибридизация растений. Получение гаплоидных и дигаплоидных форм растений. Методы получения протопластов растений.Методы слияния протопластов растений.	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	
		самостоятельная работа обучающихся		12
3	Производство биологически активных веществ с помощью культуры клеток <i>invitro</i> . Методы отбора и анализа соматических гибридов. Хранение растительного материала <i>invitro</i> . Основные направления биотехнологии растений. 19. Получение и отбор генетически измененных форм растений с помощью культуры <i>invitro</i> .	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся		12
4	Получение безвирусного материала растений. Сомаклональная изменчивость растений. Термины, специфические для биотехнологии растений. Способы получения суспензионных культур клеток растений.	занятия лекционного типа	всего	3
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	7
			в том числе в форме практической подготовки	
		самостоятельная работа обучающихся		12

5	Основы популяционной генетики	занятия лекционного типа	всего	3
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	7
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся		12

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	Цитологические основы наследственности	Роль органоидов клетки в наследственности Генетические основы полового и бесполого размножения. Митоз и мейоз. Спорогаметогенез. Двойное оплодотворение. Нерегулярные типы полового размножения у растений	ОПК-1	3
2	Основные закономерности наследования признаков	Решение задач по моно-, ди-, полигибридному скрещиванию. Неполное доминирование Решение задач на комплиментарность, эпистаз, полимерию Решение задач на сцепленное с полом наследование. Сцепленное наследование признаков, кроссинговер	ОПК-1	3
3	Молекулярные основы наследственности	Строение и химический состав ДНК. Репликация. Механизм репарации ДНК Решение задач по моделированию биосинтеза белка Регуляция экспрессии генов у прокариот и	ОПК-1	4

		эукариот		
4	Изменчивость генетического материала	Спонтанный и индуцированный мутагенез. Механизм действия мутагенов Типы изменчивости. Классификация мутаций. Генные, хромосомные и геномные мутации Полиплоидия. Автополиплоидия, аллополиплоидия, анеуплоидия. Методы получения полиплоидов Решение задач по моделированию генных мутаций	ОПК-1	4
5	Основы популяционной генетики	Роль мутационного процесса, миграции, дрейфа генов на генетическую структуру популяции Решение задач на динамику популяций при полной элиминации рецессивных или доминантных гомозигот	ОПК-1	4
Итого				16

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	Цитологические основы наследственности	Роль органоидов клетки в наследственности 3 Генетические основы полового и бесполого размножения. Митоз и мейоз. Спорогаметогенез. Двойное оплодотворение. Нерегулярные типы полового размножения у растений	ОПК-1	6
2	Основные закономерности наследования признаков	Решение задач по моно-, ди-, полигибридному скрещиванию. Неполное доминирование Решение задач на комплиментарность, эпистаз,	ОПК-1	6

		полимерию Решение задач на сцепленное с полом наследование. Сцепленное наследование признаков, кроссинговер		
3	Молекулярные основы наследственности	Строение и химический состав ДНК. Репликация. Механизм репарации ДНК Решение задач по моделированию биосинтеза белка Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот	ОПК-1	6
4	Изменчивость генетического материала	Спонтанный и индуцированный мутагенез. Механизм действия мутагенов Типы изменчивости. Классификация мутаций. Генные, хромосомные и геномные мутации Полиплоидия. Автополиплоидия, аллополиплоидия, анеуплоидия. Методы получения полиплоидов Решение задач по моделированию генных мутаций	ОПК-1	7
5	Основы популяционной генетики	Роль мутационного процесса, миграции, дрейфа генов на генетическую структуру популяции Решение задач на динамику популяций при полной элиминации рецессивных или доминантных гомозигот	ОПК-1	7
Итого				32

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	Цитологические основы наследственности	Роль органоидов клетки в наследственности 3 Генетические основы полового и бесполого размножения. Митоз и мейоз. Спорогаметогенез. Двойное оплодотворение. Нерегулярные типы полового размножения у растений	ОПК-1	12
2	Основные закономерности наследования признаков	Решение задач по моно-, ди-, полигибридному скрещиванию. Неполное доминирование Решение задач на комплиментарность, эпистаз, полимерию Решение задач на сцепленное с полом наследование. Сцепленное наследование признаков, кроссинговер	ОПК-1	12
3	Молекулярные основы наследственности	Строение и химический состав ДНК. Репликация. Механизм репарации ДНК Решение задач по моделированию биосинтеза белка Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот	ОПК-1	12
4	Изменчивость генетического материала	Спонтанный и индуцированный мутагенез. Механизм действия мутагенов Типы изменчивости. Классификация мутаций. Генные, хромосомные и геномные мутации Полиплоидия. Автополиплоидия, аллополиплоидия, анеуплоидия. Методы получения полиплоидов	ОПК-1	12

		Решение задач по моделированию генных мутаций		
5	Основы популяционной генетики	Роль мутационного процесса, миграции, дрейфа генов на генетическую структуру популяции Решение задач на динамику популяций при полной элиминации рецессивных или доминантных гомозигот	ОПК-1	12
Итого				60

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 «Общая генетика» 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 «Общая генетика» 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	Генетика: учеб. пособие для вузов / под ред. А. А. Жученко. -М. : КолосС, 2004 ; , 2003. -480с. -	печатное	68

	<i>(Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). -ISBN 5-9532-0069-2 : 269-28</i>		
2	<i>Бакай, А. В. Генетика : учебник для вузов. -М. : КолосС, 2007. -447 с. -(Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). -Библиогр.: с. 437-438. -ISBN 978-5-9532-0648-8 : 350-00</i>	печатное	54
3	<i>Пухальский, В. А. Введение в генетику : учеб. пособие для вузов. -М. : КолосС, 2007. -224 с. : ил. -(Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). -Библиогр.: с. 213. -ISBN 978-5-9532-0370-8 : 264-00.</i>	печатное	54
4	<i>Пухальский, В. А. Введение в генетику : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по агроном. спец. : соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения. -Москва : Инфра-М, 2014. -220 с. : ил. -(Высшее образование -бакалавриат). -На обл. и тит. л.: Электронно-библиотечная система znanium.com. -Библиогр.: с. 213. -ISBN 978-5-16-009206-9 : 279-95.</i>	печатное	45
5	<i>Инге-Вечтомов, С. Г. Генетика с основами селекции : учебник для студ. высш. учеб. заведений. -3-е изд. -Санкт-Петербург : Изд-во Н-Л, 2015. -718 с., : ил., цв. ил. -Библиогр.: с. 686-696. -ISBN 978-5-94869-178-7 : 700-00</i>	печатное	10
6	<i>Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и Электронный ресурс др.]. —3-е изд., перераб. и доп. —Санкт-Петербург : Лань, 2021. —432 с. —ISBN 978-5-8114-8097-5.—Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. —URL: https://e.lanbook.com/book/177828 —Режим доступа: для авториз. пользователей</i>	Электронный ресурс	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины «Общая генетика» 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	<i>Киселева, Т. Н. Основы генетики : учебно-методическое пособие / Т. Н. Киселева. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2020. — 98 с.</i>	электронное	

	— ISBN 978-5-00078-417-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177094 (дата обращения: 15.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
2	Основы общей и молекулярной генетики : учебно-методическое пособие / В. Г. Зенкина, О. А. Солодкова, Г. Г. Божко, Л. А. Масленникова. — Владивосток : ТГМУ, 2017. — 147 с. — ISBN 978-5-98301-108-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/309701 (дата обращения: 15.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Общая генетика» 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	http://www.biblioclub.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	http://www.e.lanbook.com
3	Научная электронная библиотека:	http://e-library.ru

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Общая генетика» 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	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, групповых консультаций и промежуточной аттестации 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 №2.505, 1.506. Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья), образцы растений разных родов, подвидов и разновидностей, семена, необходимое оборудование 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	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, литера А
2	2. Учебные аудитории для самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся 2.1 Читальный зал - аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Техническиесредства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением, подключенные к системе Интернет, источник бесперебойного питания, сетевой фильтр.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, литера А