

Приложение 3.26

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

Кафедра Животноводства



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
**Генетика**

основной профессиональной образовательной программы -  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки  
36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) образовательной программы  
Генетика и разведение животных

Форма обучения

Очная

Заочная

Год приема  
2025

Полесск  
2025

Председатель учебно-  
методического совета



Носкова С.А.

Заведующий  
выпускающей кафедры

  
(подпись)

Косинский О.Л.

Разработчик, доцент

  
(подпись)

Ермаков С.А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий  
библиотекой

  
(подпись)

Волкова С.В.

## **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 «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-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов задач	ИОПК-2.1 понимает особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	З-ИОПК-2.1 Знать: особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов  У-ИОПК-2.1 Уметь: учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности  В-ИОПК-2.1 Владеть: навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности
	ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИОПК-4.1 Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач	З- ИОПК-4.1 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач  У - ИОПК-4.1 Уметь: применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы для решения общепрофессиональных задач  В- ИОПК-4.1 Владеть: навыками использования основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы для решения общепрофессиональных задач

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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины «Генетика» составляет 3 зачетных единиц/216 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Генетика» представлено в таблицах 3

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего	В т. ч. по семестрам	
		№2	№3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	216	
1. Контактная работа:	118	54	54
Аудиторная работа	118	54	54
<i>в том числе:</i>			
лекции (Л)	18	18	32
практические занятия (ПЗ)	18	18	32
лабораторные работы (ЛР)	18	18	-
консультации перед экзаменом			
консультация по курсовой работе/проекту			
2. Самостоятельная работа (СРС)	62	54	8
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	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	История развития биотехнологии. Калтусогенез в культуре туЛго.Регенерация растений в культуре туЛго.Вектора генетической инженерии растений. Питательные среды для культивирования клеток растений	занятия лекционного типа	всего	8
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	12
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся	всего	24
			в том числе в форме практической подготовки	
2	Методы трансформации растений. Суспензионные культуры клеток растений. Основы агробактериальной трансформации. 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	8
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	12
			в том числе в форме практической подготовки	
		самостоятельная работа обучающихся	всего	24
			в том числе в форме практической подготовки	
3	Производство биологически активных веществ с помощью культуры клеток invitro. Методы отбора и анализа соматических гибридов. Хранение растительного материала invitro. Основные направления биотехнологии растений. 19. Получение и отбор генетически измененных форм растений с помощью культуры invitro.	занятия лекционного типа	всего	8
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	12
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся	всего	24
			в том числе в форме практической подготовки	
4	Получение безвирусного материала растений. Сомаклональная изменчивость растений. Термины, специфические для биотехнологии растений.	занятия лекционного типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	14
			в том числе в форме практической подготовки	

	Способы получения суспензионных культур клеток растений.	самостоятельная работа обучающихся	24
5	Основы популяционной генетики	занятия лекционного типа	всего
		в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего
			в том числе в форме практической подготовки
		самостоятельная работа обучающихся	24

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 3 Генетические основы полового и бесполого размножения. Митоз и мейоз. Спорогаметогенез. Двойное оплодотворение. Нерегулярные типы полового размножения у растений	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	6
2	Основные закономерности наследования признаков	Решение задач по моно-, ди-, полигибридному скрещиванию. Неполное доминирование Решение задач на комплементарность, эпистаз, полимеризу Решение задач на сцепленное с полом наследование. Сцепленное наследование признаков, кроссинговер	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	6
3	Молекулярные основы наследственности	Строение и химический состав ДНК. Репликация. Механизм репарации ДНК Решение задач по моделированию биосинтеза	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	8

		белка Регуляция экспрессии генов у прокариот и 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	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	8
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	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	8
<b>Итого</b>				3

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 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	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	3
2	Основные закономерности наследования признаков	Решение задач по моно-, ди-, полигибридному скрещиванию. Неполное доминирование Решение задач на комплементарность, эпистаз,	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	3

		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	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	3
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	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	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	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	3
<b>Итого</b>				18

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 Генетические основы полового и бесполого размножения. Митоз и мейоз. Спорогаметогенез. Двойное оплодотворение. Нерегулярные типы полового размножения у растений	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	12
2	Основные закономерности наследования признаков	Решение задач по моно-, ди-, полигибридному скрещиванию. Неполное доминирование Решение задач на комплементарность, эпистаз, полимерию Решение задач на сцепленное с полом наследование. Сцепленное наследование признаков, кроссинговер	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	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	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	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	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	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	ИОПК-2.1; ИОПК-4.1	14
Итого				62

## 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 «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 «Генетика» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается)
2	Общая генетика / Е. А. Вертикова, В. В. Пыльнев, М. И. Попченко, Я. Ю. Голиванов ; под редакцией Е. А. Вертикова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-507-46193-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/339623">https://e.lanbook.com/book/339623</a> (дата обращения: 27.08.2023).	Электронный	54
3	Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/177828">https://e.lanbook.com/book/177828</a> (дата обращения: 27.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей	Электронный	54
4	Любимов, А. И. Генетика: практикум : учебное пособие / А. И. Любимов. — Ижевск : УдГАУ, 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209018">https://e.lanbook.com/book/209018</a> (дата обращения: 27.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный	45
5	Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9773-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/200846">https://e.lanbook.com/book/200846</a> (дата обращения: 27.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный	10

#### 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	Киселева, Т. Н. Основы генетики : учебно-методическое пособие / Т. Н. Киселева. — Тамбов : ИГУ им. Г.Р.Державина, 2020. — 98 с.	электронное	

	<p>— ISBN 978-5-00078-417-4. — Текст : электронный //Лань : электронно-библиотечная система.</p> <p>— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/177094">https://e.lanbook.com/book/177094</a> (дата обращения: 15.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>		
2	<p>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.</p> <p>URL: <a href="https://e7lanbook.com/book/309701">https://e7lanbook.com/book/309701</a> (дата обращения: 15.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	электронное	

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

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «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	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	<a href="http://www.elanbook.com">http://www.elanbook.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 «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	<p><b>Аудитория 42</b> - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. место преподавателя  2. столы  3. стулья  4. шкаф/стеллаж  5. методические указания  6. схемы  7. наглядные пособия  8. муляжами с/х животных  9. модели органов с/х животных  10. муляжи наборов ветеринарных инструментов  11. чучела с/х животных и птиц  12. скелеты с/х животных и птиц  13. коллекция влажных препаратов  14. доска меловая</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. экран  2. интерактивный проектор Epson  3. автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным</p>	238630, Калининградская область, г. Полесск, ул. Советская, д. 10

№ 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
	<p>программным обеспечением</p> <p>4. источник бесперебойного питания</p> <p>5. сетевой фильтр.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»</li> <li>2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</li> <li>3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)</li> <li>4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> </ol>	
2	<p>Аудитория 27 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. место преподавателя</li> <li>2. столы</li> <li>3. стулья</li> <li>4. шкаф/стеллаж</li> <li>5. демонстрационное оборудование</li> <li>6. учебно-наглядные пособия, обеспечивающие практическую подготовку, связанную с будущей профессиональной деятельностью и направленную на формирование, закрепление, развитие практических навыков компетенций по профилю образовательной программы.</li> <li>7. доска меловая</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p>	238630, Калининградская область, г. Полесск, ул. Советская, д. 10

№ 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
	<p>1. экран  2. интерактивный проектор Dell,  3. автоматизированное рабочее место с ноутбуком с лицензионным программным обеспечением  4. источники бесперебойного питания  5. сетевые фильтры  6. персональные компьютеры.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»</li> <li>Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</li> <li>Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)</li> <li>Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> <li>Лицензионное программное обеспечение «1С:Предприятие» (автоматизация бухгалтерского и управлеченческого учётов, экономической и организационной деятельности предприятия)</li> <li>Свободно распространяемое программное обеспечение Autodesk (для трехмерного компьютерного моделирования)</li> </ol>	

