

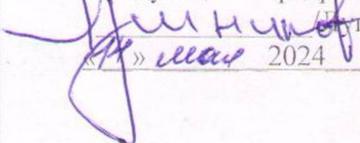
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 11.09.2025 15:16:49
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

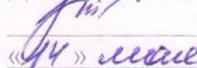
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой


/Пушников В.П./
«11» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декаан факультета

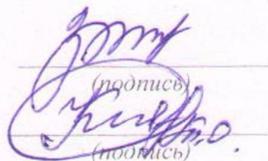
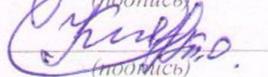

/Моргунова Н.Л./
«11» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Молекулярная генетика и геномика
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биоинженер и биоинформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная

Разработчики: *доцент, Зименс Ю.Н.*

ассистент Кирилина Т. О.


(подпись)

(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины заключается в том, чтобы сформировать представления об основных теоретических и методологических подходах к изучению молекулярных механизмов передачи генетической информации, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика дисциплина «Молекулярная генетика и геномика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных», «Биологическая химия», «Биология».

Дисциплина «Молекулярная генетика и геномика» является базовой для изучения дисциплин практик: «Молекулярно-генетические методы исследований в животноводстве».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-2	Способен оценивать и применять результаты селекции сельскохозяйственных животных с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	ПК-2.1 Оценивает результативность разных этапов селекционной племенной работы	этапы селекционно-племенной работы;	оценивать результативность разных этапов селекционно-племенной работы;	методами и приемами оценки результативности разных этапов селекционной племенной работы.
2	ПК-3	Способен применять методы молекулярной генетики в селекции сельскохозяйственных животных	ПК-3.1 Выявляет молекулярно-генетические механизмы, определяющие биологические и хозяйственно-полезные качества сельскохозяйственных животных, с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	молекулярно-генетические механизмы, определяющие биологические и хозяйственно-полезные качества сельскохозяйственных животных; методы биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	выявлять молекулярно-генетические механизмы, определяющие биологические и хозяйственно-полезные качества сельскохозяйственных животных, с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	методами биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин; молекулярно-генетическими механизмами, определяющих биологические и хозяйственно-полезные качества сельскохозяйственных животных
3	ПК-5	Способен самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области селекции и генетики сельскохозяйственных животных с применением методов биоинженерии, биоинформатики и смежных	ПК-5.1 Организует и проводит теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области селекции и генетики сельскохозяйственных животных с применением методов биоинженерии, биоинформатики и смежных	методы биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин; основы теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области селекции и генетики сельскохозяйственных животных	организовывать и проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области селекции и генетики сельскохозяйственных животных с применением методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	навыками организации и проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области селекции и генетики сельскохозяйственных животных с применением методов биоинженерии, биоинформатики и смежных

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
6 семестр									
1.	Введение. Строение генома.	1	Л	ПК	2		ТК	УО	
2	Методы исследования молекулярных механизмов генетических процессов	2, 3	Л	В	4		ТК	УО	
3	Молекулярные механизмы основных процессов хранения и передачи генетического материала. Молекулярные механизмы репликации, транскрипции, посттранскрипционного процессинга РНК	4, 5	Л	Т	4		ТК	УО	
4	Изменчивость генетического материала. Молекулярные механизмы рекомбинационных процессов, регуляции экспрессии генов.	6, 7	Л	Т	4		ТК	УО	
5	Изменчивость генетического материала. Молекулярные механизмы мутагенеза и репарации ДНК.	8, 9	Л	Т	4		ТК	УО	
1	Аспекты молекулярно-генетических методов в животноводстве. секвенирование геномов высших организмов	1, 2	ПЗ	Т	4	12	ВК	УО	
2	Маркер-зависимая селекция сельскохозяйственных животных	3, 4	ПЗ	Т	4	12	ТК	УО	
3	Создание биокolleкции племенных ресурсов сельскохозяйственных животных	5, 6	ПЗ	Т	4	12	ТК	УО	
4	Технология диагностика аллельных вариантов целевых генов с.-х. животных и рыб методом ПЦР-ПДРФ	7, 8, 9	ПЗ	Т	6	18	РК	УО	
5.	Выходной контроль	неполная неделя				0,2	17,8	Вых К	Э
Итого:						36,2	54		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция; ПЗ – лпрактическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, ПК – лекция- пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: ПО – письменный опрос, УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, Д – доклад, Э - экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Молекулярная генетика и геномика» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта

(контролируется).

Целью практических занятий является выработка навыков проведения правильного чтения, всестороннего и обоснованного анализа работы молекулярно-генетической лаборатории, законодательно-правовых актов, методов молекулярно-генетического анализа племенной продукции.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы - решение ситуационных задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы - групповая работа, занятия-пресс-конференции.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться правильной организации исследовательских и расчетных работ. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины **а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Основы молекулярной генетики: учебное пособие. 2-е изд.: [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/29578 4	Снигур Г.Л., Сахарова Э.Ю.	Волгоград: ВолгГМУ, 2022	Все разделы (6 семестр)

1	2	3	4	5
2	Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/12295 1	Якупов, Т.Р.	Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018	Все разделы (6 семестр)

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1	Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/12295 1	Якупов, Т.Р.	Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018	Все разделы (6 семестр)
2	Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/165370	Сыромятников, М.Ю.	Воронеж: ВГУ, 2016	Все разделы (6 семестр)
	Генетика с основами молекулярной биологии: лабораторный практикум: учебное пособие [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/288419	Галимова Э. М., Галикеева Г. Ф., Гумерова О. В.	Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2022	Все разделы (6 семестр)

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета:

<https://www.vavilovsar.ru/>;

- Патентные базы данных <http://www.1fips.ru/>;

- Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы,

Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka> Электронная библиотека Вавиловского университета;

- <https://www.cnsnb.ru/> Центральная научная сельскохозяйственная библиотека

- <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека;

- <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека;

- <https://ebs.rgunh.ru/> Электронно-библиотечная система «AgriLib»;

- <https://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система «Лань»;
- <http://znanium.com/> Электронно-библиотечная система «Знаниум».

г) периодические издания

- Журнал «Аграрный научный журнал»/ библиотека Вавиловского университета
- Журнал «Главный зоотехник»/ библиотека Вавиловского университета
- Журнал «Генетика»/ библиотека Вавиловского университета

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории №№ 112, 410, 435, 439.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: лабораторное оборудование (установки, приборы); химические реактивы; плакаты; для демонстрации медиаресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук: https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html, https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 415 и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,
https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине «Наименование дисциплины» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Молекулярная генетика и геномика».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Молекулярная генетика и геномика»

Методические указания по изучению дисциплины «Молекулярная генетика и геномика» включают в себя* :

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4).

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Генетика, разведение, кормление животных и аквакультура»
«14» мая 2024 года (протокол № 13)*