Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 11.09.2025 15:15:55
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
_____ /Лушников В.П./
«14» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____ /Моргунова Н.Л./
«14» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	**Введение в специальность**
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**

Разработчик: *ассистент, Стрильчук А.А.* _____ *(подпись)*

доцент, Зименс Ю.Н. _____ *(подпись)*

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов системы знаний, включающей: историю происхождения биоинженерии и биоинформатики как наук, фундаментальные основы биоинженерии и биоинформатики, основ работы с базами данных геномной информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» дисциплина «Введение в специальность» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами при получении высшего образования: «Высшая математика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Информатика».

Дисциплина «Введение в специальность» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Молекулярно-генетические исследования в животноводстве», «Базы данных генетической и геномной информации для селекции сльско-хозяйственных животных», «Биоинформатика в селекции сельскохозяйственных животных», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Дисциплина «Введение в специальность» направлена на формирование у обучающихся компетенции, представленной в таблице:

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетен-ции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
1	УК 6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК – 6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, для достижения поставленных целей УК – 6.2 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения УК- 6.3. Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных	Историю возникновения биоинформатики и биоинженерии; последние достижения и новые разработки в области биоинформатики и биоинженерии; этапы развития современной генетики.	интерпретировать различные типы биологических данных;.	навыками работы с биоинформационными ресурсами;

			потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда			
2	ОПК- 2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ОПК-2.4 Использует специализированные знания фундаментальных разделов биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	применяемые в практике методы биоинженерии; основы биоинформатики; геномные технологии, применяемые в животноводстве; принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы молекулярного моделирования	получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области.	методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Количество часов***									
	Всего	*в т.ч. по семестрам*								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	36,1			36,1						
аудиторная работа:	36			36						
лекции	18			18						
лабораторные										
практические	18			18						
промежуточная аттестация	0,1			0,1						
контроль										
Самостоятельная работа	35,9			35,9						
Форма итогового контроля	зачет			зачет						
Курсовой проект (работа)										

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	**Тема занятия** Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятель-ная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
3 семестр								
1.	**Биоинженерия. История возникновения. Цели и задачи**	1	Л	В	4	12	ТК	УО
2.	**Средства работы с банками данных I (Entrez)**	2	ПР	Т	4		ТК	ПО
3	**Биоинформатика - история возникновения. Цели и задачи**	3	Л	В	4	12	ТК	УО
4.	**Средства работы с банками данных II (SRS)**	4	ПР	Т	4		ТК	ПО
5	**Этапы развития современной генетики**	5	Л	В	2		ТК	УО
6	**Сервис GeneBee. Основные поля записи SwissProt.**	6	ПР	Т	2		ТК	ПО

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
7	**Генетика в системе смежных наук**	7	Л	В	2		ТК	УО
8	**Построение выравниваний, реконструкция филогенетических деревьев (сравнение локальных и глобальных выравниваний, зависимость выравнивания от параметров, оценка статистической значимости).**	8	ПР	Т	2		ТК	ПО
9	**Геномные технологии**	9	Л	Т	2		ТК	УО
10	**Работа с банком пространственных структур PDB.**	10	ПР	В	2		ТК	ПО
11	**Секвенирование ДНК**	11	Л	Т	2		рК	УО
12	**Аннотирование последовательности (поиск белок-кодирующих областей, поиск функциональных сайтов).**	12	ПР	Т	2		ТК	ПО
13	**Основные области исследования биоинформатики**	13	Л	В	2	10	ТК	УО
14	**Работа с программой визуализации макромолекул RasMol II.**	14	ПР	Т	2		ТК	ПО
39	**Выходной контроль**				0,1	1,9	ВыхК	Зачет
40	**Итого**				**36,1**	**35,9**		

Примечание:
Условные обозначения:
Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПР – практическая работа.
Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ – деловая игра.
Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, , ВыхК – выходной контроль.
Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Введение в специальность» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного 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.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная 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, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Молекулярная биотехнология. Биоинженерия : учебное пособие [Электронный ресурс] : учебник https://e.lanbook.com/book/122951	Т. Р. Якупов	Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018	Все разделы (3 семестр)
2	Биоинформатика : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : учебник https://e.lanbook.com/book/105971	Н. Ю. Часовских	Томск : СибГМУ, 2015	Все разделы (3 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, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Биоинформатика : учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/110901	Л. А. Володченкова	Омск : ОмГУ, 2018	Все разделы
2	Большой практикум по биоинженерии и биоинформатике: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008044360/	Белькова Н.Л.	Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014	Все разделы

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 Научная библиотека университета;
- http://www.edu.ru Российское образование. Федеральный портал;
- http://www.cnshb.ru/ Центральная научная сельскохозяйственная библиотека;
- http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека;
- http://elibrary.ru Электронная библиотечная система «Лань»;
- http://ebs.rgazu.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

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 обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ - с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» http://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. После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

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. 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 Интернет. Свободная регистрация.

5. 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).

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

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	*Вспомогательное программное обеспечение:* **«Р7-Офис»** Предоставление неисключительных прав на	Вспомогательная

		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.	
2	Все разделы дисциплины	*Вспомогательное программное обеспечение*: **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 №№ 109, 110, 111, 410, 432.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: лабораторное оборудование (комплект «генетик»); соответ. химические реактивы; плакаты; для демонстрации медиаресурсов имеется телевизор и ноутбук, с возможностью подключения к сети «Интернет».
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 «Введение в специальность».

10.Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Введение в специальность»

Методические указания по изучению дисциплины «Введение в специальность» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).

2. Методические указания по выполнению практических работ (приложение 4).

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