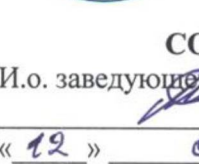


528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета
_____/ Моргунова Н.Л./
« 12 » 04 2024 г.

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся навыков концептуального проектирования, управления и безопасного использования баз данных и современных информационных систем для решения задач в сфере профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», направленность (профиль) «Генетика и селекция сельскохозяйственных животных», дисциплина «Проектирование и управление базами данных» относится к основной части Блока 1. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Информатика» «Программирование на языках высокого уровня» и «Введение в искусственный интеллект».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1. Создает компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, применяемые в биоинженерии и биоинформатике	алгоритмы и компьютерные программы общего назначения	использовать алгоритмы и компьютерные программы для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности	навыками создания компьютерных программ, баз данных и иных программных продуктов в области биоинженерии и биоинформатики
2	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий	основы проектирования, управления и безопасного использования баз данных	применять принципы работы современных информационных технологий для решения типовых задач управления базами данных	навыками использования баз данных и программных средств для управления данными при решении задач профессиональной деятельности

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Таблица 2

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	40,1				40,1				
<i>аудиторная работа:</i>	40				40				
лекции	20				20				
лабораторные	20				20				
практические									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1				
<i>контроль</i>									
Самостоятельная работа	67,9				67,9				
Форма итогового контроля	Зач.				Зач.				
Курсовой проект (работа)	-				-				

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Проектирование и управление базами данных»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1	Системный подход к проектированию и управлению базами данных (БД).	1	Л	В	2	3	ТК	УО
2	Техника безопасности при работе на персональных ЭВМ. Лабораторная работа	2	ЛЗ	Т	2	3	ВК	УО

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоя- тельная ра- бота	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	№1. Модели организации данных и связей в электронных таблицах							
3	Модели организации данных. Базы и банки данных. Автоматизированные информационные системы.	3	Л	Т	2	3	ТК	УО
4	Лабораторная работа №2. Типы данных и связей между таблицами в базах данных	4	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО
5	Концептуальное проектирование баз данных	5	Л	Т	2	3	ТК	УО
6	Лабораторная работа №3. Концептуальное проектирование базы данных	6	ЛЗ	Т	2	3	РК	УО, Тс
7	Нормализация баз данных. Классификация нормальных форм.	7	Л	М	2	3	ТК	УО
8	Лабораторная работа №4. Нормализация базы данных	8	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО
9	Классификация систем управления базами данных (СУБД). Интерфейс СУБД с пользователем	9	Л	Т	2	3	ТК	УО
10	Лабораторная работа №5. Основы проектирования реляционных баз данных	10	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО
11	SQL- язык структурированных запросов к базе данных. Основные понятия и определения	11	Л	Т	2	3	ТК	УО
12	Лабораторная работа №6. Создание базы данных средствами языка SQL	12	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО
13	Синтаксис операторов и типы данных языка SQL	13	Л	Т	2	3	ТК	УО
14	Лабораторная работа №7. Ввод, модификация и удаление данных с помощью языка SQL	14	ЛЗ	Т	2	3	РК	УО, Тс
15	Организация запросов к базе данных средствами языка SQL	15	Л	Т	2	3	ТК	УО
16	Лабораторная работа №8. Создание SQL запросов к базе данных	16	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО
17	Группировка и сортировка данных средствами языка SQL	16	Л	Т	2	3	ТК	УО
18	Лабораторная работа №9. Управление базами данных средствами языка	17	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоя- тельная ра- бота	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Основы информационной безопасности при разработке и эксплуатации баз данных	17	Л	Т	2	3	ТК	УО
20	Лабораторная работа №10. Установка и настройка параметров антивирусных программ Касперский, Dr. Web, Avast, Eset NOD32	18	ЛЗ	Т	2	3	РК	УО, Тс
Выходной контроль					0,1	7,9	ВыхК	З
Итого:					40,1	67,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М - моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, УО – устный опрос, Тс – тестирование, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Проектирование и управление базами данных» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль. Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, для профиля подготовки Генетика и селекция сельскохозяйственных животных, 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.

Целью лабораторных занятий является выработка лабораторных навыков применения информационных технологий при решении различных задач с использованием пакетов, специализированных прикладных программ и информа-

ционных ресурсов глобальной сети Интернет в перспективных направлениях прикладной информатики.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ проблемных ситуаций, моделирование.

Групповая работа при анализе конкретных ситуаций развивает способности проведения анализа и диагностики исследуемых процессов.

Метод анализа проблемной 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. С помощью метода анализа проблемной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать новую или нестандартную информацию.

Моделирование представляет собой современный метод повышения творческой активности обучаемых, позволяя рассматривать и анализировать не только стандартные условия функционирования процессов, но и недоступные для обычной практики предельные или даже катастрофические ситуации.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях - компьютерных классах, оборудованных высокопроизводительными персональными компьютерами с широкополосным доступом к информационным ресурсам локальной Intranet-сети университета и общемировой компьютерной сети Интернет.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций.

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 вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета):

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п.4 табл. 3)
1	2	3	4	5

1	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/427532	Ю. А. Степанов, А. В. Вылегжанина, Л. Н. Бурмин.	Кемерово: Кем ГУ, 2024. — 102 с. — ISBN 978-5- 8353-3166-6.	1 – 6
2	Теория информации: учебник для вузов. https://e.lanbook.com/book/126940	И.Ю. Попов, И.В. Блинова	Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 444 с. ISBN 978-5-8114- 4204-1	7 – 12
3	Обработка данных средствами электронных таблиц: учебно-методическое пособие. https://e.lanbook.com/book/172096	Н.В. Петракова	Брянск: Брянский ГАУ, 2020. — 60 с. — ISBN 978- 5-8353-3166- 6.	13 – 22

б) дополнительная литература (ЭБС)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п.4 табл. 3)
1	2	3	4	5
1	Программирование на Python: учебно-методическое пособие https://e.lanbook.com/book/420758	О.А. Сергеева	Кемерово: КемГУ, 2024	Все разделы
2	Защита информации в информационном обществе. Учебное пособие для вузов http://e.lanbook.com/reader/book/111078/#2	Малюк А.А.	М.: Горячая линия – Телеком. 2019. – 230 с.: ил. ISBN 978-5-9912-0481-1	

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

1. Официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru>;

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <https://window.edu.ru>. Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.
3. форум по профессиональным приемам работы в Microsoft Excel, ссылка доступа – <https://forum.msexcel.ru>;
4. математическая интернет-школа, ссылка доступа – <http://gendocs.ru>;
5. подробные авторские руководства по продуктам MathWorks, ссылка доступа – <http://matlab.exponenta.ru>
6. интернет-решения для бизнеса, ссылка доступа – <http://www.rusweb.org>;
7. бизнес-школа ЛИНК, ссылка доступа – <http://www.schoollink.org>

г) периодические издания

образовательный математический портал, ссылка доступа – <http://www.exponenta.ru>

д) информационно-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) технические средства, используемые при осуществлении образовательного процесса:

в учебном процессе по дисциплине «Проектирование и управление базами данных» используются следующие технические средства информационных технологий:

- высокопроизводительные персональные компьютеры, с помощью которых осуществляется доступ к информационным ресурсам сети Интернет, выполняются расчеты и моделирование и оформляются результаты самостоятельной работы;
- видеопроекторы и экраны для демонстрации слайдов и видеофрагментов мультимедийных лекций;
- средства телекоммуникаций: электронная почта, мессенджеры, социальные сети и т.п.

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	2	3	4
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 после-	Вспомогательная

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	2	3	4
		дующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	
2	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Техно- лоджис», 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
3	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Адаптация и сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система Кон- сультантПлюс Исполнитель: ООО «Принцип», г. Са- ратов Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 24-123/223-056 от 01.02.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 31 декабря 2024 года.	Вспомогательная
4	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3951/223-024 от 09.01.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 30 ноября 2024 года.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, и, по возможности – частичное затемнение дневного света.

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

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

Для выполнения лабораторно-практических работ имеются учебные аудитории №№ 414, 415, 426, 427, предназначенные для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с современными аппаратно-программными комплексами и предустановленным лицензионным программным обеспечением, указанным выше. Компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают свободный доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: аудитории №№ 414, 415, 427, а также читальные залы библиотеки, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» с 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 «Проектирование и управление базами данных», разработаны 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 Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г. № 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, 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 деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Проектирование и управление базами данных».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Проектирование и управление базами данных»

Методические указания по изучению дисциплины «Проектирование и управление базами данных» включают в себя:

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

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Цифровое управление процессами в
АПК»
«_12_»_апреля_2024_года (протокол № 10а).*