

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 14.01.2025 14:35:03

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



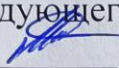
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

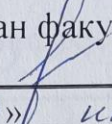
**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования**

**«Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой

/Ключиков А.В./
« 13 » июль 2023 г.

Декан факультета

/Моргунова Н.Л./
« 13 » июль 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**Цифровые технологии и
искусственный интеллект в
технологии продуктов питания**

Направление
подготовки

**животного происхождения
19.03.03 Продукты питания**

Направленность
(профиль)

**животного происхождения
Технология мяса и мясных
продуктов**

Квалификация
выпускника

Бакалавр


Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик(и): доцент, Берднова Е.В.


(подпись)

Саратов 2023

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в технологии продуктов питания животного происхождения» является формирование у обучающихся навыков сбора, передачи, накопления и обработки информации при помощи передовых цифровых технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения дисциплина «Цифровые технологии и искусственный интеллект в технологии продуктов питания животного происхождения» относится к обязательной части блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования, а также на базовых знаниях информатики, полученных на первом курсе.

Дисциплина «Цифровые технологии и искусственный интеллект в технологии продуктов питания животного происхождения» является базовой для дисциплин: «Статистические методы обработки данных в технологии продуктов питания животного происхождения», «Ознакомительная практика», «Технологическая практика» «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

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

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

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 – применяет цифровые технологии для поиска, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	цифровые технологии для поиска, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	применять цифровые технологии для поиска, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	методами решения задач с применением цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации, применением системного подхода для решения поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий
2	ОПК-1	Способен применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований	ОПК-1.1 - понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач в сфере производства продуктов питания животного происхождения	принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач в сфере производства продуктов питания животного происхождения	применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований	Навыками применения информационной и коммуникационной культуры и технологий в области профессиональной деятельности с учетом основных требований

		информационной безопасности	ОПК-1.3 – понимает принципы использования искусственного интеллекта для решения профессиональных задач			
3	ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.2 - использует знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке продуктов животного происхождения	инженерные науки для понимания процессов, происходящих при переработке продуктов животного происхождения	использовать знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке продуктов животного происхождения	Навыками использования знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке продуктов животного происхождения
4	ПК-3	Способен разрабатывать систему мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов	ПК-3.2 - применяет методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания животного происхождения при выборе оптимальных технических и организационных решений; системы автоматизированного проектирования и	методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания животного происхождения при выборе оптимальных технических и организационных решений; системы автоматизированного проектирования и	применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания животного происхождения при выборе оптимальных технических и организационных решений; использовать	применения методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания животного происхождения при выборе оптимальных технических и организационных решений;

		питания животного происхождения	решений; ПК-3.4 - использует системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций	программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций	системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций	использования системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций
--	--	---------------------------------	--	--	---	---

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	52,2			52,2					
<i>аудиторная работа:</i>	52			52					
лекции	18			18					
лабораторные	34			34					
практические									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2			0,2					
<i>контроль</i>	17,8			17,8					
Самостоятельная работа	38			38					
Форма итогового контроля	Э			Э					
Курсовой проект (работа)	-			-					

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в технологии продуктов питания животного происхождения»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	Цифровые технологии и искусственный интеллект в технологии продуктов питания животного происхождения. Основные понятия, направления и тенденции развития.	1	Л	Т	2		ТК	УО

2.	Знакомство с основными цифровыми технологиями в технологии продуктов питания животного происхождения	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	ПО
3.	Система ГАРАНТ.	2	ЛЗ	М	2	2	ТК	ПО ЛР
4.	Нормативно-правовое регулирование развития цифровизации. Система ГАРАНТ	3	Л	В	2		ТК	УО
5.	Обзор основных цифровых технологий, применяемых в технологии продуктов питания животного происхождения в РФ.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УД
6.	Цифровые технологии, применяемые в зарубежных странах, системы искусственного интеллекта	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО ДС
7.	Обзор и систематизация основных цифровых технологий, применяемых в технологии продуктов питания животного происхождения в РФ, а так же в других странах.	5	Л	В	2		ТК	УО
8.	Программный информационный комплекс Аргус (система выдачи разрешений на ввоз и вывоз поднадзорных госветнадзору грузов).	5	ЛЗ	М	2	2	ТК	ПО ЛР
9.	Взаимодействие программы Аргус с другими информационными комплексами.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
10.	Программный информационный комплекс Аргус (система выдачи разрешений на ввоз и вывоз поднадзорных госветнадзору грузов).	7	Л	Т	2		ТК	УО
11.	Система Веста (поддержка лабораторного комплекса).	7	ЛЗ	М	2	2	ТК	ПО ДС
12.	Взаимодействие системы Веста с другими информационными комплексами.	8	ЛЗ	М	2	2	РК	ПО ДС
13.	Система Веста (поддержка лабораторного комплекса)	9	Л	Т	2		ТК	УО
14.	Программный комплекс Меркурий (система электронной сертификации).	9	ЛЗ	М	2	2	ТК	ПО ЛР
15.	Взаимодействие систем Аргус, Веста и Меркурий.	10	ЛЗ	М	2	2	ТК	ПО
16.	Программный комплекс Меркурий (система электронной сертификации).	11	Л	В	2		ТК	УО
17.	Создание таблиц БД и связей между ними. Создание структуры таблиц баз данных; создание связей между таблицами с обеспечением целостности данных. Заполнение данными таблицы СУБД Access	11	ЛЗ	М	2	2	ТК	ПО ЛР
18.	Работа с вычисляемыми полями в запросах в СУБД Access.	12	ЛЗ	М	2	4	ТК	ПО ДС
19.	Универсальный шлюз Ветис.АРІ (Автоматизация взаимодействия системы Меркурий с учетными системами и ветеринарными службами для решения задач электронной ветеринарной сертификации).	13	Л	Т	2		ТК	УО
20.	Создание однотабличных и	13	ЛЗ	М	2	2	ТК	ПО

	многотабличных форм в СУБД Access.							
21.	Создание отчетов в СУБД Access.	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО ЛР
22.	Базы данных (способы обработки больших объемов данных).	15	Л	Т	2		ТК	УО
23.	Создание отчетов в СУБД Access.	16	ЛЗ	М	2	2	РК ТР	ПО ДС
24.	Искусственный интеллект, классификация, виды.	17	Л	В	2		ТК	УО
25.	Решения различных задач с помощью нейросетей.	17	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО
26.	Работа с нейросетями для оптимизации решения профессиональных задач.	18	ЛЗ	Т	2	2	РК ТР	ПО
27.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого за 3-й семестр					52,2	38		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды учебной 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, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: ПО – письменный опрос, УО – устный опрос, ДС – доклад/сообщение, ЛР-лабораторная работа, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в технологии продуктов питания животного происхождения» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия. Виды контроля: входной, текущий, рубежный, выходной.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения 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 лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с использованием современной вычислительной техники, а так же современных информационных комплексов, применяемых ветеринарии.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение практических работ, так и интерактивные методы – лекция-визуализация, проблемная лекция / занятие.

Лекция-визуализация – это лекция, представляющая собой подачу лекционного материала с помощью технических средств обучения (аудио- и/или видеотехники). Основной целью лекции-визуализации является формирование у обучающихся профессионального мышления через восприятие устной и письменной информации, преобразованной в визуальную форму.

Применение лекции-визуализации связано, с одной стороны, с реализацией принципа проблемности, а с другой – с развитием принципа наглядности. Основной акцент в этой лекции делается на более активном включении в процесс мышления зрительных образов, то есть развития визуального мышления обучающихся. Опора на визуальное мышление может существенно повысить эффективность предъявления, восприятия, понимания и усвоения информации, ее превращения в знания.

Под визуализацией подразумевается процесс преобразования вербальной (устной и письменной) информации в визуальную форму, а также использование визуальной информации в процессе коммуникации (в данном случае под визуальной информацией понимается преимущественно вне текстовая информация). Метод визуализации позволяет увеличить объем передаваемой информации за счет ее систематизации, концентрации и выделения наиболее значимых элементов сообщений.

Проблемная занятость – это вид занятия, на котором новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания приближается к исследовательской деятельности через диалог с преподавателем. Основной целью проблемного занятия является углубление теоретических знаний обучающихся по теме через раскрытие научных подходов, развитие теоретического мышления, формирование познавательного интереса к содержанию дисциплины и профессиональной мотивации будущего специалиста. Этот вид занятий не может использоваться без предварительного погружения обучающихся в материал дисциплины.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, снабженных необходимым оборудованием и программным обеспечением.

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.	Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/108304	Э.Г. Бурнаева, С.Н. Леора	Санкт-Петербург: Лань, 2021	8
2.	Основы современной информатики: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/107061	Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1-9
3.	Информатика: Учебник http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451091	И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова	М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2022	1-9

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.	Компьютерный практикум по курсу «Информационные технологии в сфере экологии и природопользования»: учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=756204	В.Т. Безручко	М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021	1-9
2.	Числовые расчеты в Excel: справочник https://e.lanbook.com/book/68464	А.Н. Васильев	Санкт-Петербург : Лань, 2021	8
3.	Практикум по современной информатике: практикумы, лабораторные работы, сборники задач и упражнений http://e.lanbook.com/book/68471	Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко	Изд-во «Лань», 2021	1-9
4.	Основы информационной безопасности: учебное пособие http://e.lanbook.com/book/75515	С.А. Нестеров	Изд-во «Лань», 2022	9
5.	Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие http://e.lanbook.com/book/71733	Б.Я. Советов, В.В. Цехановский	Изд-во «Лань», 2022	1-9

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

– официальный сайт университета: vavilovsar.ru

<http://profbeckman.narod.ru/InformLekc.files/Inf01.pdf>

http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/150/u_lectures.pdf

<http://5fan.ru/wievjob.php?id=13771>

<http://umtk202.narod.ru/>

г) периодические издания

Не предусмотрены дисциплиной.

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. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

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. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://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.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Цифровые технологии в растениеводстве и земледелии», «Прикладные науки. Техника»,

«Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

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

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	«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.	Обучающая, контролирующая, вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1047/2022 от 20.12.2022 г. Срок действия договора: 01.01.2023– 31.12.2023 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, для выполнения лабораторных работ, 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, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине кафедры «Экономическая кибернетика» имеются помещения № 414, 415, 427, 6, 4 оснащенные аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 414, 415, 427, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «...» 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 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 включает 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 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 «Цифровые технологии и искусственный интеллект в технологии продуктов питания животного происхождения».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в технологии продуктов питания животного происхождения»

Методические указания по изучению дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в технологии продуктов питания животного происхождения» включают в себя:

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

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «13» июня 2023 года (протокол № 7).

