

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 14.04.2024 13:23:48  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e672e566ab07f01fe1b72172f735a12



# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой  
 /Ключиков А.В./  
« 12 » апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
 /Волощук Л.А./  
« 12 » апреля 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	<b>НАУКА О ДАННЫХ ДЛЯ БИЗНЕСА</b>
Направление подготовки	<b>38.04.05 Бизнес-информатика</b>
Направленность (профиль)	<b>Управление бизнес-анализом</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

Разработчик: доцент, Шибайкин В.А.



Саратов 2024

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков разработки алгоритмов обработки больших неструктурированных и структурированных данных для прогнозирования и оптимизации бизнес-процессов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика дисциплина «Наука о данных для бизнеса» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Информатика», «Информационные технологии сбора и обработки данных».

Дисциплина «Наука о данных для бизнеса» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Бизнес-аналитика экономических процессов», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями 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 (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-2	Способен собирать информацию, выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом, разрабатывать стратегию развития архитектуры предприятия	ПК-2.1 Осуществляет сбор информации, выделяет и изучает отдельные объекты рынка ИС и ИКТ	Основные методы и инструменты сбора данных, источники данных для анализа рынка ИС и ИКТ	Применять методы сбора данных для анализа рынка, интерпретировать результаты анализа	Навыками анализа данных для выделения ключевых объектов рынка? использовать инструменты для обработки и анализа данных
2.	ПК-3	Способен управлять контентом предприятия, процессами создания и использования информационных сервисов	ПК-3.4 способен управлять контентом предприятия, процессами создания и использования информационных сервисов	Основные принципы управления данными, технологии и инструменты для создания информационных сервисов	Разрабатывать и внедрять информационные сервисы и оценивать эффективность их использования	Навыками управления данными и информационными сервисами

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	46,2	46,2			
аудиторная работа:	46	46			
лекции	16	16			
лабораторные	-	-			
практические	30	30			
промежуточная аттестация	0,2	0,2			
контроль	17,8	17,8			
Самостоятельная работа	80	80			
Форма итогового контроля	экз	экз			
Курсовой проект (работа)	X	X			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
1 семестр								
1.	<b>Введение в Науку о данных для бизнеса.</b> Основные понятия и концепции. История и развитие науки о данных	1	Л	В	2	0	ТК	УО, С
2.	<b>Введение в Науку о данных для бизнеса.</b> Основные понятия и концепции	1	ПЗ	Т	2	2	ВК	ПО
3.	<b>Инструменты для сбора данных</b> Практическое использование инструментов	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
4.	<b>Сбор и обработка данных</b> Методы сбора данных. Инструменты и технологии для обработки данных.	3	Л	В	2	0	ТК	УО, С
5.	<b>Очистка и предобработка данных</b> –Методы и инструменты. Анализ в электронных таблицах	3	ПЗ	М	2	2	ТК	ТЗ
6.	<b>Визуализация данных</b> Создание графиков и диаграмм	4	ПЗ	М	2	2	ТК	ТЗ
7.	<b>Анализ данных</b> Статистические методы анализа. Визуализация данных.	5	Л	В	2	0	ТК	УО, С
8.	<b>Работа с базами данных</b> Основы SQL	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТЗ
9.	<b>Использование Python для анализа данных</b> Библиотеки Pandas и NumPy.	6	ПЗ	М	2	4	ТК	ТЗ
10.	<b>Машинное обучение</b> Основы машинного обучения. Алгоритмы и модели	7	Л	В	2	0	ТК	УО, С
11.	<b>Машинное обучение на практике</b> Реализация простых моделей	7	ПЗ	Т	2	14	РК	Т, Д, ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.	<b>Работа с большими данными</b> Практическое использование	8	ПЗ	Т	2	4	ТК	ТЗ
13.	<b>Большие данные</b> Технологии и платформы для работы с большими данными. Примеры применения в бизнесе	9	Л	В	2	0	ТК	УО, С
14.	<b>Управление данными на предприятии</b> Практические задания	9	ПЗ	Т	2	4	ТК	ТЗ
15.	<b>Создание информационных сервисов</b> Разработка простых сервисов.	10	ПЗ	Т	2	4	ТК	ТЗ
16.	<b>Управление данными</b> Методы и инструменты управления данными. Безопасность данных.	11	Л	В	2	0	ТК	УО, С
17.	<b>Интеграция данных</b> Методы и инструменты.	11	ПЗ	Т	2	4	ТК	ТЗ
18.	<b>Анализ текстовых данных</b> Основы обработки естественного языка.	12	ПЗ	Т	2	4	ТК	ТЗ
19.	<b>Информационные системы и ИКТ</b> Архитектура информационных систем. Современные ИКТ-технологии	13	Л	В	2	0	ТК	УО,С
20.	<b>Прогнозирование и моделирование</b> Практические задания.	13	ПЗ	М	2	4	ТК	ТЗ
21.	<b>Оценка эффективности моделей</b> Методы и метрики	14	ПЗ	Т	2	14	РК	Т
22.	<b>Применение науки о данных в бизнесе</b> Кейсы и примеры. Этика и правовые аспекты.	15	Л	В	2	0	ТК	УО,С
23.	<b>Практическая работа</b> Разработка проекта на основе реальных данных	Н.н.	ПЗ	МК	2	14	ТК	ПО
24.	<b>Выходной контроль</b>				0,2	17,8	Вых К	Экз.
Итого:					46,2	97,8		

Примечание:

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

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

**Виды контроля:** ВК – входной контроль; ТК – текущий контроль, ТР – творческая работа, РК – рубежный контроль. ВыхК – выходной контроль

**Форма контроля:** ПО- письменный опрос, УО- устный опрос, С – собеседование, Д – доклад, ТЗ – типовое задание, Т – тестовое задание, МК – метод кейсов, Экз. – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Наука о данных для бизнеса» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 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.

Целью практических занятий является выработка практических навыков использования цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы – моделирование, метод кейсов.

Моделирование позволяет обучиться общим требованиям к использованиям цифровых технологий, поиску источников информации по цифровым технологиям практическому навыку описания объекта или процесса с использованием эконометрических моделей.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он способствует разделению сложного процесса моделирования на составные части, что позволяет лучше усваивать материал. Реализуется объяснительно-иллюстративный характер обучения

Метод кейса способствует развитию у обучающихся умения решать проблемы с учетом конкретных условий, ситуаций и при наличии фактической информации, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода кейса у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать, логично, последовательно и убедительно изложить свою позицию и выводы, умение воспринимать и оценивать технологию и информацию, метод позволяет объединить теоретическую и практическую подготовку обучающихся и дает возможность значительно повысить их профессиональный уровень.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимым оборудованием.

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 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 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.	Наука о данных: базовый-курс URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1221800">https://znanium.ru/catalog/product/1221800</a>	Келлехер, Д.	курс Москва : Альпина Паблишер, 2020	Все разделы
2.	Наука о данных и аналитика больших объемов данных URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/417155">https://e.lanbook.com/book/417155</a>	А. С. Копырин, Д. И. Попов	Сочи : СГУ, 2023.	23-24
3.				1-30

### 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.	Технологии организации, обработки и хранения статистических данных : учебное пособие электронный URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171511">https://e.lanbook.com/book/171511</a>	О. А. Мигина, И. А. Юрченков	Москва : РТУ МИРЭА, 2019	Все разделы
2.				

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: <https://vavilovsar.ru>;
- Хабр <https://habr.com/ru/post/352812/>
- [https://career.habr.com/courses/skills/data\\_analysys](https://career.habr.com/courses/skills/data_analysys)
- <https://habr.com/ru/post/589765/>
- ВР <https://bestprogrammer.ru/baza-dannyh/luchshie-instrumenty-analiza-dannyh>

г) периодические издания

- Машинное обучение и анализ данных <http://jmlrda.org/ru/>
- Моделирование и анализ данных <https://psyjournals.ru/mad/>

**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:**

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 разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> <b>«Р7-Офис»</b> 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> <b>Kaspersky Endpoint Security</b> (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 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, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения лекционных, практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Цифровое управление процессами в АПК» имеются аудитории № 422, № 134А, № 134Б, № 245, № 247, № 137.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся аудитория, 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 «Наука о данных для бизнеса» 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 6 апреля 2021 г. N 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 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 «Наука о данных для бизнеса».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Наука о данных для бизнеса»**

Методические указания по изучению дисциплины «Наука о данных для бизнеса» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для практических занятий

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Цифровое управление процессами в АПК»  
«12» апреля 2024 года (протокол № 12).*