

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 11.03.2025 09:39:15  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e56a907f01fe1ba2172f735a12



**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  
*[Signature]*  
/Гкачев С.И./  
«15» *мая* 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
*[Signature]*  
/Волощук Л.А./  
«15» *мая* 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>АНАЛИЗ ДАННЫХ</b>
Направление подготовки	<b>38.03.05 Бизнес-информатика</b>
Направленность (профиль)	<b>Цифровая бизнес-аналитика предприятий и организаций</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик: доцент, Волощук Л.А.**

*[Signature]*  
(подпись)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Анализ данных» является формирование у обучающихся навыка применения технологий обработки и анализа данных к решению прикладных задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика дисциплина «Анализ данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые при изучении дисциплин «Высшая математика», «Информационные технологии сбора и обработки данных», «Информатика».

Дисциплина «Анализ данных» является базовой для написания выпускной квалификационной работы.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 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	ОПК-1	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	ОПК-1.1 Проводит моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия	методы и модели анализа динамики и прогнозирования экономических процессов	строить модели объектов профессиональной деятельности	основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическим и методами



Таблица 3

## Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>3 семестр</b>								
1.	<b>Введение в «Анализ данных».</b> Работа с данными. Этапы решения задачи анализа данных и их взаимосвязи.	1	Л	В	2	-	ТК	УО
2.	<b>Введение в «Анализ данных».</b> Примеры подходов к статистическому анализу данных	1	ПЗ	Т	2	2	ВК	ТИР
3.	<b>Данные в бизнесе</b> Условное форматирование в Microsoft Excel.	2	Л	Т	2	-	ТК	УО
4.	<b>Данные в бизнесе</b> Графики и диаграммы рассеяния в Microsoft Excel. Инструменты описательной статистики в Microsoft Excel.	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	ТИР,Т
5.	<b>Данные в бизнесе</b> Условное форматирование в Microsoft Excel..	3	Л	В	2	-	ТК	УО
6.	<b>Данные в бизнесе</b> Графики и диаграммы рассеяния в Microsoft Excel. Инструменты описательной статистики в Microsoft Excel.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТИР
7.	<b>Модели кластерного анализа</b> Иерархические агломеративные кластер - процедуры	4	Л	В	2	-	ТК	УО
8.	<b>Данные в бизнесе</b> Графики и диаграммы рассеяния в Microsoft Excel. Инструменты описательной статистики в Microsoft Excel.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТИР
9.	<b>Модели кластерного анализа</b> Метод К-средних	5	Л	В	2	-	ТК	УО
10.	<b>Модели кластерного анализа</b> Иерархические агломеративные кластер - процедуры	5	ПЗ	Т	2	4	ТК	ТИР,С
11.	<b>Жизненный цикл аналитики данных</b> Понятие жизненного цикла аналитики данных	6	Л	Т	2	-	ТК	ТИР
12.	<b>Модели кластерного анализа</b> Иерархические агломеративные кластер - процедуры	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	ТИР,С
13.	<b>Жизненный цикл аналитики данных</b> Инструменты анализа BI	7	Л	Т	2	-	ТК	УО
14.	<b>Модели кластерного анализа</b> Метод К-средних	7	ПЗ	М	2	2	ТК	ТИР,Т
15.	<b>Жизненный цикл аналитики данных</b> Применение BI-платформы, ETL-процесс	8	Л	В	2	-	ТК	УО
16.	<b>Жизненный цикл аналитики данных</b>	8	ПЗ	В	2	2	ПК	ТИР,

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Применение BI-платформы, ETL-процесс							Т
17.	<b>Интеллектуальный анализ данных</b> Системы аналитической обработки данных. Интеллектуальный анализ данных, его отличия и задачи	9	Л	Т	2	-	ТК	УО
18.	<b>Интеллектуальный анализ данных</b> OLAP – технология Data Mining	9	ПЗ	Т	2	5,9	ТК	ТИР
19.	<b>Выходной контроль</b>				0,1	8	ВыхК	3
	<b>ИТОГО</b>				36,1	35,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

**Формы проведения занятий:** В – занятие - визуализация, Т – занятие, проводимое в традиционной форме

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

**Форма контроля:** УО-устный опрос; ТИР – типовой расчет, С – сообщение, Т – тестирование, З – зачет.

### 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Анализ данных» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является выработка практических навыков умения решать задачи, овладение методологией и методами анализа массовых явлений и процессов с помощью статистических показателей.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач.

Типовой расчет позволяет обучиться рассчитывать количественные оценки для математических моделей, отражающих взаимосвязи различных процессов и явлений. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Решение задач позволяет обучиться методам анализа данных, овладеть техникой визуализации данных и научиться давать им интерпретацию. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

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 дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ.

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 для зачета.

## 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.	Введение в анализ данных. Поиск структуры данных с применением языка Python: учебное пособие / (Высшее образование). Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2141600">https://znanium.ru/catalog/product/2141600</a>	С.Я. Криволапов.	Москва: ИНФРА-М, 2024. 177 с	Все разделы
2.	Статистический анализ данных в MS Excel: учебное пособие / (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/2842. - ISBN 978-5-16-004579-5. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1907518">https://znanium.com/catalog/product/1907518</a>	А. Ю. Козлов, В. С. Мхитарян, В. Ф. Шишов.	Москва: ИНФРА-М, 2023. 320- с.	Все разделы

### 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.	Анализ и визуализация данных в Microsoft Excel в примерах и задачах : практическое пособие / ISBN 978-5-9729-1485-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2092453">https://znanium.com/catalog/product/2092453</a>	Н. А. Полковникова	Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 172 с.	Все разделы
2.	Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учебное пособие. (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/25093. - ISBN 978-5-16-012834-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1815604">https://znanium.ru/catalog/product/1815604</a>	А.П. Кулаичев.	Москва : ИНФРА-М, 2022. — 484 с.	Все разделы

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru> ;
2. Министерство сельского хозяйства РФ. Информационный справочник. — Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>.
3. Министерство сельского хозяйства Саратовской области. — Режим доступа: <http://www.saratov.gov.ru/>.



4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. – Режим доступа: [www.srtv.gks.ru](http://www.srtv.gks.ru).

5. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – Режим доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru).

#### **г) периодические издания**

*Не предусмотрено 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 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
	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение: «Р7-Офис»</i> 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
	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение).</i> 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 лекций, практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Бухгалтерский учет и статистика» имеются аудитории №№230, 422.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся аудитория №№134, 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 «Анализ данных» 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 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 «Анализ данных».

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Анализ данных»**

Методические указания по изучению дисциплины «Анализ данных» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Бухгалтерский учет и статистика» «15» мая 2024 года (протокол № 12).*