ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат: 4187300118CCB3606C1AF1554B071263
Владелец: Бабин Владислав Николаевич
Действителен: с 08.12.2025 г. по 03.03.2027 г.

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № РП.04-04.03

«20» 01 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета экономики и управления
Ковалик С. В.
(ФИО)

ФГОС 2020 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.04 Технология обработки и анализа бизнес-данных
Шифр и наименование дисциплины

38.04.01 Экономика
Код и наименование направления подготовки

Финансовый менеджмент в условиях цифровизации
Направленность (профиль)

Курс: 1/1

Семестр: 2/2

Факультет экономики и управления

очная/заочная
очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	**заочная**	**очно-заочная**	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/144	4/144		2/2
В том числе,				
Контактная работа	48	18		
Занятия лекционного типа	12	4		
Занятия семинарского типа	36	14		
Самостоятельная работа, всего	96	122		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		2/2
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	ЗО	ЗО		2/2

Новосибирск 2026

AnyScanner

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 № 939.

Программу разработала:

Зав. кафедрой информационных технологий и моделирования, канд. экон. наук, доцент		О.В. Агафонова
(должность)	подпись	ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Технология обработки и анализа бизнес-данных» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей компетенции (ОПК-3):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3 Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике.	ИОПК-3.1. Применяет научные результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в области экономической науки, при решении поставленных задач, в том числе с учетом результатов критической оценки.	**знать:** методы выявления информации, сбора, систематизации, хранения, поддержания в актуальном состоянии; **уметь**: использовать современные методы исследования и информационные технологии; **владеть**: навыками анализа и определения зависимости между элементами информации бизнес-анализа для формирования возможных решений.
	ИОПК-3.2. Использует необходимый набор современных методов исследования экономических процессов при решении аналитических задач.	**знать:** современные программные продукты, необходимые для решения аналитических задач; **уметь**: использовать современное программное обеспечение для решения аналитических задач; **владеть**: программным обеспечением для работы с финансовой информацией.
	ИОПК-3.3. Выявляет перспективные направления при решении практических или исследовательских задач на основе результатов проведенного анализа.	**знать:** информационные системы и цифровые сервисы; **уметь**: использовать цифровые сервисы для формирования возможных решений анализируя процессы предприятия; **владеть**: навыками работы с современными информационными системами и цифровыми сервисами.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.04 Технология обработки и анализа бизнес-данных относится к обязательной части.

Данная дисциплина является основой для последующего изучения дисциплин «Информационно-аналитическое обеспечение финансового менеджмента», «Финансы организации в инновационной экономике».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Вводная лекция	3	4	14	21	ОПК-3
2	Python для анализа данных	3	8	16	27	ОПК-3
3	Библиотеки для анализа данных: Numpy, Matplotlib, Pandas	3	8	16	27	ОПК-3
4.	Искусственный интеллект	3	8	16	27	ОПК-3
5.	Машинное обучение	-	8	16	24	ОПК-3
	Контрольная работа			18	18	ОПК-3
	Зачет с оценкой			-	-	ОПК-3
	Итого:	12	36	96	144	

Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Вводная лекция	0,5	2	22	24,5	ОПК-3
2	Python для анализа данных	1	3	22	26	ОПК-3
3	Библиотеки для анализа данных: Numpy, Matplotlib, Pandas	0,5	3	22	25,5	ОПК-3
4.	Искусственный интеллект	1	3	22	26	ОПК-3
5.	Машинное обучение	1	3	22	26	ОПК-3
	Контрольная работа			12	12	ОПК-3
	Зачет с оценкой			4	4	ОПК-3
	Итого:	4	14	126	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3 . Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Вводная лекция

Что такое Data Science. Кто такой Data Scientist. Какие прогнозы делает Data Scientist. Итог работы дата-сайентиста. Полезность прогнозов. Бизнес аналитика и Data Science. Data Scientist в бизнесе, в банках, в транспортных компаниях в IT-сфере, на производстве, в страховых компаниях, в медицине, в сельском хозяйстве.

Тема 2. Python для анализа данных

Структуры данных. Работа с индексами. Чистка данных. Математические операции. Операции объединения данных. Агрегирование данных. Визуализация данных. Google Colaboratory.

Тема 3. Библиотеки для анализа данных: Numpy, Matplotlib, Pandas

Numpy, Matplotlib, Pandas. Основные объекты для анализа данных.

Тема 4. Искусственный интеллект

Особенности искусственного интеллекта, основные понятия и задачи области машинного обучения, принципы обучения алгоритмов, примеры применения в бизнесе. История искусственного интеллекта. Области искусственного интеллекта. Технологии работы с большими данными. Интеграция в бизнес-процессы. Направления применения. Условия применения. Методология управления проектами по анализу данных.

Тема 5. Машинное обучение

Методы машинного обучения. Классификация. Задача классификации. Табличные данные. Создание алгоритма классификации. Регрессия. Линейные модели. Переобучение. Метрики классификации и регрессии. Метрики качества регрессии. Метрики качества классификации. Кластеризация. Задача кластеризации. Алгоритмы кластеризации. Понижение размерности. Отбор признаков. Выделение признаков. Визуализация данных. Ассоциации и рекомендательные системы. Ассоциативные правила. Рекомендательные системы. Обучение с подкреплением. Кумулятивная награда. Алгоритмы обучения с подкреплением. Ансамблевые методы: стекинг, бэггинг, бустинг. Решающие деревья. Ансамблирование. Виды ансамблей.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / М.М. Ниматулаев. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 250 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1031122. - ISBN 978-5-16-020084-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157501

2. Григорьев, А. А. Методы и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1032305. - ISBN 978-5-16-015581-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2084190

13 04 2026
Е.А. Романькова

4.2. Список дополнительной литературы

1. Игнатьев, А. А. Интеллектуальные системы и технологии в машино- и приборостроении : учебное пособие / А. А. Игнатьев, А. А. Казинский, С. А. Игнатьев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 176 с. - ISBN 978-5-9729-1678-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2170334

2. Современные информационно-коммуникационные технологии для успешного ведения бизнеса : учебное пособие / Ю.Д. Романова, Л.П. Дьяконова, Н.А. Женова [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 257 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Учебники для программы МВА). — DOI 10.12737/1073931. - ISBN 978-5-16-017053-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1911155

3. Гобарева, Я. Л. Бизнес-аналитика средствами Excel : учебное пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 350 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-16-021968-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2243791

AnyScanner

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Среда разработки приложений	Python 3.7.1 (Anaconda3 2018.12 64 bit)
2.	Colaboratory	https://colab.research.google.com/notebooks/welcome.ipynb?hl=ru
3.	Интерактивный туториал	https://pythontutor.ru/ https://pythonworld.ru/
4.	Большая коллекция материалов по машинному обучению на русском языке.	http://www.machinelearning.ru/
5.	Дистрибутив Python с большинством необходимых библиотек.	http://anaconda.org
6.	Библиотека для научных вычислений для языка программирования Python.	http://scipy.org/
7.	Библиотека для анализа данных pandas.	http://pandas.pydata.org/
8.	Документация библиотеки sklearn.	http://scikitlearn.org/stable/user_guide.html
9.	Примеры решения некоторых задач.	http://scikitlearn.org/stable/tutorial/index.html
10.	Платформа для проведения конкурсов по решению задач машинного обучения. Содержит обучающие ресурсы с примерами решений задач и их обсуждением.	http://kaggle.com
11.	Коллекция данных и задач.	http://archive.ics.uci.edu/ml/
12.	Курс «Программирование на Python» по основам программирования на языке Python.	https://stepik.org/course/
13.	Информационный портал Open Data Science	https://ods.ai/
14.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru /
15.	Официальный сайт Новосибирского государственного аграрного университета	http://nsau.edu.ru/
16.	Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Технология обработки и анализа бизнес-данных: методические указания для лабораторно-практических занятий, самостоятельной и контрольной работы / Ун-т биотехнологий; сост.: О.В. Агафонова – Новосибирск, 2026.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Windows 10	Microsoft
2.	Microsoft Office Prof 2013, Microsoft Office Prof 2016, Microsoft Office Prof 2019	Microsoft
3.	Google Chrome, MozillaFirefox	Свободно распространяемая
4.	СПС КонсультантПлюс	094/rdd

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Python для анализа данных	7 слайдов
2.	Презентация	Библиотеки для анализа данных: Numpy, Matplotlib, Pandas	8 слайдов
3.	Презентация	Машинное обучение	10 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Видеопроектор, проекционный экран, мини-ПК стационарный в комплекте, аудио усиливающая система, микрофон, сенсорный экран, веб-камера, доска маркерная, учебная мебель, учебно-наглядные пособия.
НК-414	Учебная компьютерная лаборатория. Аудитория для лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	1 персональный компьютер преподавателя, 15 моноблоков, видеопроектор, интерактивная доска, веб-камера, аудиосистема, учебная мебель.
НК-419	Учебная компьютерная лаборатория. Аудитория для лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы, дипломного проектирования (выполнения курсовых работ)	1 персональный компьютер преподавателя, 14 терминальных компьютеров, интерактивная доска, видеопроектор, учебная мебель.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – зачет с оценкой.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от «15» 12 2015 № 8

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «16» 01 2016 № 5

Заведующий кафедрой _____ О.В. Агафонова
(должность) подпись ФИО

Председатель учебно-методического совета (комиссии) _____ О.Г. Антошкина
(должность) подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол
от «___» _____ 20__ №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии) _____ _____
(должность) подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол
от «___» _____ 20__ №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии) _____ _____
(должность) подпись ФИО

AnyScanner