

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рабочая программа практики
УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Направление и направленность (профиль)
38.03.05 Бизнес-информатика. Бизнес-аналитика

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очная

Вид практики: учебная
Тип практики: ознакомительная практика

Владивосток 2026

Программа практики «Учебная ознакомительная практика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 29.07.2020г. №838) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).; Положением по практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утв. приказом Минобрнауки России от 05.08.2020г. N 390).'

Составитель(и):

Красько А.А.

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 14.05.2026 ,
протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Галимзянова К.Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1599657997
Номер транзакции	000000000F9A316
Владелец	Галимзянова К.Н.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

подпись

_____ *фамилия, инициалы*

1 Цель и планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Для интеграции приобретённых в процессе теоретического обучения в ВУЗе общекультурных и профессиональных знаний, умений и навыков важен опыт самостоятельной профессиональной деятельности, направленный на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Таким образом, основной целью практики является: приобретение первичного профессионального опыта.

Задачами практики являются:

- получение первичных профессиональных умений и навыков;
- умение анализировать и обобщать результаты научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники;
- овладение знаниями о видах, структуре, организации, основных методах ведения научно-исследовательской работы;
- подготовка к осознанному и углублённому изучению специальных дисциплин;
- сопоставление своих ожиданий и реалий будущей профессиональной деятельности;
- развитие умений самоорганизации, самоконтроля;
- формирование стремления к самосовершенствованию и повышению культурного уровня.

По итогам прохождения практики обучающийся должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
38.03.05 «Бизнес-информатика» (Б-БИ)	ОПК-3 : Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	ОПК-3.2к : Обладает умением разрабатывать алгоритмы и программные продукты, регистрировать права на интеллектуальную собственность	РД1	Знание	процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий
			РД2	Навык	разработки алгоритмов и программного обеспечения для решения прикладных задач
			РД3	Знание	современные методы и инструменты для для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений
	ОПК-4 : Способен понимать принципы работы	ОПК-4.1к : Осуществляет поиск, анализ,	РД4	Умение	осуществлять поиск и отбор инструментария и программных средств для

	информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	отбор современных информационных технологий и программных средств для поддержки управленческих решений			поддержки управленческих решений
			РД5	Навык	применения современных методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств для решения прикладных задач для поддержки управленческих решений

2 Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики: учебная

Тип практики: ознакомительная практика

Способ проведения практики: стационарная и выездная

Форма проведения практики: Непрерывно

3 Объем практики и ее продолжительность

Объем практики в зачетных единицах с указанием семестра (ОФО)/ курса (ЗФО, ОЗФО) и продолжительности практики по всем видам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость практики

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр/ курс	Трудоемкость (з.е.)	Продолжительность практики
38.03.05 Бизнес-информатика. Бизнес-аналитика	ОФО	Б2.Б.У.3	4	5	5 (недель)

4 Место практики в структуре ОПОП ВО

Учебная ознакомительная практика входит в обязательную часть Блока 2 «Практики» направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика. Бизнес-аналитика»

5 Содержание практики

5.1 Структура (этапы) прохождения практики

№ п/п (этапы) практики	Разделы	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Организационное собрание, выдача задания, инструктаж по технике безопасности	Отчет по практике
2.	Исследовательский этап	Работа с литературой, сбор фактического и аналитического материала	Отчет по практике

3. Практический этап	Выполнение индивидуального задания и поручений руководителя практики	Отчет по практике
4. Аналитический этап	Подготовка отчёта по практике	Отчет по практике
5. Защита отчёта по практике	Сдача отчёта руководителю практики от кафедры, защита отчёта	Отчет по практике

5.2 Задание на практику

Индивидуальное задание на учебную ознакомительную практику выдается руководителем практики в соответствии со спецификой интересов обучающегося и уровнем его подготовленности. Индивидуальное задание должно соответствовать области исследования по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика. Бизнес-аналитика».

6 Формы отчетности по практике

Руководство учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков осуществляется преподавателями кафедры ММ, назначенными зав. кафедрой.

Руководители учебной практики от кафедры своевременно оповещают студентов о предстоящей практике и до начала практики проводят организационные собрания, на которых знакомят студентов с содержанием практики.

Перед началом учебной практики студент получает программу практики и индивидуальное задание.

При прохождении учебной ознакомительной практики студент обязан своевременно и качественно выполнять задания, предусмотренные программой практики, и указания руководителя, по окончании практики составить отчет о её прохождении и представить его в печатном виде для проверки научному руководителю. После проверки отчёта руководителем, студент допускается к защите практики.

По всем вопросам организации и прохождения учебной практики студент имеет право консультироваться у руководителя практики от кафедры (очно, по телефону, по электронной почте).

Студент имеет право вносить свои предложения по совершенствованию процесса прохождения практики.

7 Организация практики и методические рекомендации по выполнению заданий

В качестве источников информации при выполнении отчёта по практике студент использует официальную нормативную, справочную и учебную литературу.

Отчёт составляется в печатном виде с выполнением требований нормоконтроля и состоит из следующих разделов:

Введение. Во введении обосновывается цель и задачи прохождения практики.

В разделе 1 выполняется краткий обзор литературы по теме индивидуального задания, подбирается необходимый математический инструментарий (аппарат), производится его анализ и разрабатывается алгоритм решения задачи.

В разделе 2 осуществляется обоснование выбора способа реализации разработанного алгоритма.

В разделе 3 описывается процесс разработки выбранного решения и его основные элементы.

В разделе 4 описывается процесс тестирования и отладки разработанного решения.

Раздел 5 (рекомендуемый) должен содержать краткое иллюстрированное руководство пользователя.

Заключение. В заключении обобщается изложенный в отчёте материал, делаются выводы.

Объем отчёта составляет 20-25 страниц.

Отчёт по практике оформляется в соответствии с «Требованиями к оформлению текстовой части выпускных квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчётов по практикам, лабораторным работам (СК-СТО-ТР-04-1.005-2015)».

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по практике созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная литература

1. Бизнес-аналитика : учебно-методическое пособие / составитель О. Н. Галюта. — Сургут : СурГУ, 2024. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/494708> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Чернышева, Ю. Г. Бизнес-анализ : учебник / Ю.Г. Чернышева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 648 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1858243. - ISBN 978-5-16-019839-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2140289> (дата обращения: 31.05.2026)

9.2 Дополнительная литература

1. Митина, О. А. Бизнес-аналитика. Введение в обработку и анализ данных : учебник для вузов / О. А. Митина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 172 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21811-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590486> (дата обращения: 19.05.2026).

9.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Научная электронная библиотека – <https://elibrary.ru/>
2. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
5. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

7. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, и перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения (при необходимости)

Основное оборудование:

- Мультимедийный комплект

Программное обеспечение:

- □ Microsoft Office 2010 Standart

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по практике

УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Направление и направленность (профиль)
38.03.05 Бизнес-информатика. Бизнес-аналитика

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции и	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
38.03.05 «Бизнес-информатика» (Б-БИ)	ОПК-3 : Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	ОПК-3.2к : Обладает умением разрабатывать алгоритмы и программные продукты, регистрировать права на интеллектуальную собственность
	ОПК-4 : Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	ОПК-4.1к : Осуществляет поиск, анализ, отбор современных информационных технологий и программных средств для поддержки управленческих решений

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-3 «Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код	Тип	Результат	
ОПК-3.2к : Обладает умением разрабатывать алгоритмы и программные продукты, регистрировать права на интеллектуальную собственность	РД 1	Знание	процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий	правильность ответов на поставленные вопросы, правильность формулировки и анализа проблем
	РД 2	Навык	разработки алгоритмов и программного обеспечения для решения прикладных задач	корректность выбора инструментов решения задач, выполнение всех необходимых расчетов
	РД 3	Знание	современные методы и инструменты для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	правильность ответов на поставленные вопросы, правильность формулировки и анализа проблем

Компетенция ОПК-4 «Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора,

обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-4.1к : Осуществляет поиск, анализ, отбор современных информационных технологий и программных средств для поддержки управленческих решений	РД 4	Умение	осуществлять поиск и отбор инструментария и программных средств для поддержки управленческих решений	демонстрация адекватных аналитических методов при работе с информацией, правильное использование алгоритма в выполнении действий, самостоятельность решения поставленных задач
	РД 5	Навык	применения современных методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств для решения прикладных задач для поддержки управленческих решений	корректность выбора инструментов решения задач, выполнение всех необходимых расчетов

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по практике

Контролируемые планируемые результаты обучения		Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
РД1	Знание : процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий	Отчет по практике	Собеседование
РД2	Навык : разработки алгоритмов и программного обеспечения для решения прикладных задач	Отчет по практике	Собеседование
РД3	Знание : современные методы и инструменты для для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Отчет по практике	Собеседование
РД4	Умение : осуществлять поиск и отбор инструментария и программных средств для поддержки управленческих решений	Отчет по практике	Собеседование
РД5	Навык : применения современных методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств для решения прикладных задач для поддержки управленческих решений	Отчет по практике	Собеседование

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по практике равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Контрольные вопросы	Индивидуальное задание	Итого
Промежуточная аттестация	40		40
Самостоятельная работа		60	60
Итого	40	60	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности.

		ости, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примерный перечень вопросов по темам

1. Опишите проект, над которым Вы работали.
2. Кратко опишите информационные технологии, которые использовались при прохождении практики (в соответствии с особенностями реализуемого вида деятельности).
3. Какие навыки были Вами приобретены во время прохождения практики?
4. Какими технологиями поиска информации для решения поставленной задачи Вы пользовались?
5. Кратко опишите и обоснуйте принятые идеи и подходы к решению поставленной задачи.

Краткие методические указания

Собеседование по результатам практики представляет собой краткий, 5-8-минутный доклад студента и его ответы на вопросы руководителя практики. В процессе собеседования выявляется:

- качественный уровень прохождения практики,
- инициативность студентов, проявленная в период прохождения практики.

По итогам собеседования выставляется оценка, о чем делаются соответствующие записи в зачетной ведомости и зачетной книжке. Учитывается объем выполнения программы практики, правильность оформления документов, правильность ответов на заданные руководителем практики вопросы.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	от 32 до 40	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на высоком уровне, обнаруживает понимание проблемы, задач и методов научного исследования, практической производственной задачи, свободно оперирует профессиональной терминологией, применяет ее при постановке и обосновании целей работы, ее актуальности, обладает способностью порождать новые идеи; владеет навыками системного и аналитического мышления; демонстрирует способность к самостоятельной работе, способность применять свои знания, умения и владения к решению проблем в производственной среде
4	от 23 до 31	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при постановке и обосновании целей научной работы (практической производственной задачи), ее актуальности, обосновании итогов выполненных профессиональных задач.
3	от 16 до 22	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации, при постановке и обосновании целей научной работы (практической производственной задачи), ее актуальности, обосновании итогов выполненных профессиональных задач.
2	от 8 до 15	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

1	от 0 до 8	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.
---	-----------	---

5.2 Пример индивидуального задания на выполнение отчета по практике

Используя произвольный инструментарий для анализа и обработки данных, соберите данные для анализа в выбранной предметной области. Выделите ключевые для работы признаки, оцените их. Постройте прогнозную модель и дайте ей оценку. По полученным результатам прогнозной модели и анализа исходных данных сделайте аналитические выводы.

Тема 1.

Соберите данные о численности населения региона, его структуре (возрастной, гендерной), миграционных процессах и естественном приросте/убыли населения и т.д. Оцените демографическую ситуацию в регионе и спрогнозируйте её развитие.

Тема 2.

Соберите данные об экономическом развитии региона, включая показатели ВВП, объёмы производства, уровень безработицы, инвестиции, экспорт и т.д. Оцените экономическую ситуацию в регионе и определите приоритетные направления развития.

Тема 3.

Соберите данные о ежедневных изменениях цен на акции на рынке. Данные могут включать цены открытия и закрытия, максимальные и минимальные цены, объем торгов и процент изменения цен. Информация может использоваться для анализа текущих тенденций на рынке и прогнозирования будущих изменений цен.

Тема 4.

Соберите данные о изменении цен акций нескольких компаний в одной отрасли или секторе. Данные могут включать цены открытия и закрытия, максимальные и минимальные цены, объем торгов и процент изменения цен для каждой компании. Информация может использоваться для сравнения эффективности компаний внутри отрасли или сектора и определения потенциальных возможностей для инвестиций.

Тема 5.

Соберите данные о финансовых показателях организации, таких как выручка, чистая прибыль, активы, обязательства, собственный капитал и т.п. Данные могут быть собраны из открытых источников, таких как годовые отчеты, пресс-релизы или официальные веб-сайты компаний.

Краткие методические указания

Отчет по практике - практическая работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период прохождения учебной практики.

Отчет по учебной исследовательской практике должен содержать:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- цель и задачи;
- описание выполненных заданий;
- выводы и предложения;
- список использованных источников;
- графический материал (схемы, графики, технологические карты).

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	от 50 до 60	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на высоком уровне, обнаруживает понимание проблемы, задач и методов научного исследования, практической задачи, свободно оперирует профессиональной терминологией, применяет ее при постановке и обосновании целей работы, ее актуальности, обладает способностью порождать новые идеи; владеет навыками системного и аналитического мышления; демонстрирует

		ирует способность к самостоятельной работе, способность применять своих знания, умения и владения к решению проблем
4	от 38 до 49	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при постановке и обосновании целей научной работы (практической производственной задачи), ее актуальности, обосновании итогов выполненных профессиональных задач.
3	от 25 до 37	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации, при постановке и обосновании целей научной работы (практической производственной задачи), ее актуальности, обосновании итогов выполненных профессиональных задач.
2	от 11 до 23	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
1	от 0 до 10	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

Объем отчета не менее 10 страниц.

Текст оформлен по СТО ВВГУ.

Титульный лист со следующей информацией:

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Учебная ознакомительная практика

Студент: И. И. Иванов

Группа: ББИ-24-1

Руководитель практики: ИОФ Руководителя

Владивосток, 2026

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Собрать данные о ежедневных изменениях цен на акции на рынке. Данные включают цены открытия и закрытия, максимальные и минимальные цены, объем торгов и процент изменения цен. Выполнить анализ текущих тенденций на рынке и построить прогнозную модель будущих изменений цен.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1 Раздел (название утверждается с руководителем, содержит: Обзор предметной области и литературы по теме задания)

2 Раздел (название утверждается с руководителем)

2.1 Описание исходных данных

2.2 Выбор ключевых признаков и инструментария

2.3 Построение прогнозной модели

2.4 Оценка качества модели

Заключение

Список использованных источников

Приложения

ВВЕДЕНИЕ

Цель практики: приобретение первичного профессионального опыта в области сбора, обработки и анализа данных, а также построения прогнозных моделей с использованием современного инструментария.

Задачи:

- изучить структуру биржевых данных и способы их получения;
- провести разведочный анализ данных о ценах акций;
- выделить ключевые признаки для прогнозирования;
- выбрать и применить метод прогнозирования;
- оценить качество построенной модели;
- сформулировать аналитические выводы.

Актуальность темы: анализ фондового рынка является одним из ключевых направлений бизнес-аналитики. Прогнозирование цен акций позволяет принимать обоснованные инвестиционные решения и управлять рисками.

1 Раздел

Фондовый рынок представляет собой совокупность механизмов, обеспечивающих куплю-продажу ценных бумаг.

Анализ рынка может осуществляться двумя основными методами:

- фундаментальный анализ — оценка финансового состояния компании;
- технический анализ — изучение исторических данных о ценах и объемах торгов.

Для прогнозирования временных рядов цен акций широко используются:

- методы скользящего среднего (MA);
- модели авторегрессии (AR, ARIMA);
- методы машинного обучения — линейная регрессия, градиентный бустинг, нейронные сети.

В рамках данной практики применяется линейная регрессия как базовый и наглядный метод прогнозирования для первичного профессионального опыта.

2 Раздел

2.1 Описание исходных данных

Источник данных: открытый источник — finance.yahoo.com / данные, предоставленные руководителем практики.

Объект анализа: акции компании Сбербанк (SBER) за период с 01.01.2025 по 01.05.2026 (около 330 торговых дней).

Структура набора данных:

Признак	Описание
Date	Дата торгов
Open	Цена открытия (руб.)
Close	Цена закрытия (руб.)
High	Максимальная цена за день (руб.)
Low	Минимальная цена за день (руб.)
Volume	Объем торгов (количество акций)
Change_%	Процент изменения цены за день

Общие характеристики данных:

- Количество наблюдений: 330
- Пропущенных значений: 0
- Тип данных: числовые, дата

Фрагмент данных:

Date	Open	Close	High	Low	Volume	Change_%
01.01.2025	280.5	283.2	285.0	279.1	12 500 000	+0.96%
02.01.2025	283.2	281.7	284.5	280.0	11 200 000	-0.53%
...

2.2 ВЫБОР КЛЮЧЕВЫХ ПРИЗНАКОВ И ИНСТРУМЕНТАРИЯ

2.2.1 Ключевые признаки

По результатам разведочного анализа для построения прогнозной модели были выбраны следующие признаки:

Признак	Обоснование выбора
Open	Отражает начальное рыночное настроение на начало дня
High, Low	Отражают диапазон волатильности в течение дня

Volume	Характеризует ликвидность и интерес рынка
Change_ %	Отражает динамику изменений цены

Целевая переменная: Close — цена закрытия.

Исключен признак:

- Date — напрямую не является количественным признаком (преобразован в порядковый номер торгового дня).

2.2.2 Инструментарий

Инструмент	Назначение
Microsoft Excel	Первичная обработка данных, построение графиков
Python 3.11	Анализ данных и построение модели
Pandas	Загрузка и обработка табличных данных
Matplotlib / Seaborn	Визуализация данных
Scikit-learn	Построение и оценка прогнозной модели

2.3 ПОСТРОЕНИЕ ПРОГНОЗНОЙ МОДЕЛИ

2.3.1. Алгоритм построения

- Загрузка данных и первичная проверка.
- Разведочный анализ: описательная статистика, построение графиков.
- Выбор признаков.
- Разделение данных на обучающую и тестовую выборки в соотношении 80/20.
- Построение модели линейной регрессии.
- Прогнозирование на тестовой выборке.
- Оценка качества модели.

2.3.2 Описание модели

Модель: множественная линейная регрессия.

Уравнение модели:

$$\text{Close} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Open} + \beta_2 \cdot \text{High} + \beta_3 \cdot \text{Low} + \beta_4 \cdot \text{Volume} + \beta_5 \cdot \text{Change_ \%} + \varepsilon$$

(1)

Результаты обучения:

Коэффициент	Значение
-------------	----------

β_{\square} (свободный член)	12.34
β_{\square} (Open)	0.41
β_{\square} (High)	0.38
β_{\square} (Low)	0.19
β_{\square} (Volume)	0.000003
β_{\square} (Change_%)	1.12

2.3.2. Визуализация результатов

График 1. Динамика цены закрытия акций SBER за период анализа

График 2. Фактические vs прогнозные значения (тестовая выборка)

2.4 Оценка качества модели

Метрика	Значение	Интерпретация
MAE (средняя абсолютная ошибка)	3.21 руб.	Среднее отклонение прогноза от факта
RMSE (среднеквадратичная ошибка)	4.87 руб.	Чувствительность к большим ошибкам
R^2 (коэффициент детерминации)	0.94	Модель объясняет 94% вариации целевой переменной
MAPE (средняя абсолютная ошибка в %)	1.1%	Высокая точность прогноза

Вывод по качеству: модель демонстрирует высокое качество прогнозирования. Значение $R^2 = 0.94$ свидетельствует о хорошей объясняющей способности модели. Ошибка MAPE в 1.1% является приемлемой для задач финансового прогнозирования на краткосрочных интервалах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе учебной ознакомительной практики были выполнены все поставленные задачи:

- собраны реальные данные о ценах акций компании Сбербанк за период 01.01.2025–01.05.2026;
- проведен разведочный анализ данных, выделены ключевые признаки;
- построена прогнозная модель на основе множественной линейной регрессии;
- выполнена оценка качества модели, значение R^2 составило 0.94;
- сформулированы аналитические выводы.

Основные выводы:

1. Цена акций SBER демонстрирует устойчивую восходящую тенденцию в анализируемом периоде.
2. Наибольшее влияние на цену закрытия оказывают цена открытия и показатель дневного изменения цены.
3. Объем торгов вносит незначительный вклад в прогноз, однако его исключение ухудшает качество модели.
4. Построенная модель пригодна для краткосрочного прогнозирования при стабильных рыночных условиях.

В ходе практики были приобретены навыки:

- сбора и первичной обработки финансовых данных;
- разведочного анализа и визуализации данных;
- построения и оценки прогнозных моделей;
- работы с инструментами Python и Excel.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Чернышева, Ю. Г. Бизнес-анализ : учебник / Ю. Г. Чернышева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 648 с.
2. Митина, О. А. Бизнес-аналитика. Введение в обработку и анализ данных : учебник для вузов / О. А. Митина. — Москва : Юрайт, 2026. — 172 с.
3. Scikit-learn. Machine Learning in Python. — URL: <https://scikit-learn.org>
4. Yahoo Finance. — URL: <https://finance.yahoo.com>
5. Pandas Documentation. — URL: <https://pandas.pydata.org>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Фрагмент кода на Python

Python

```
import pandas as pd

from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import mean_absolute_error, r2_score
```

```
# Загрузка данных
```

```

df = pd.read_csv('sber_data.csv')

# Выбор признаков и целевой переменной
X = df[['Open', 'High', 'Low', 'Volume', 'Change_%']]
y = df['Close']

# Разделение на обучающую и тестовую выборки
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(
    X, y, test_size=0.2, random_state=42)

# Построение модели
model = LinearRegression()
model.fit(X_train, y_train)

# Оценка качества
y_pred = model.predict(X_test)
print(f'MAE: {mean_absolute_error(y_test, y_pred):.2f}')
print(f'R²: {r2_score(y_test, y_pred):.2f}')

```

Приложение 2. Описательная статистика данных

Показатель	Open	Close	High	Low	Volume
Min	251.3	252.1	255.0	249.8	5 100 000
Max	341.7	344.2	347.5	339.1	28 400 000
Mean	298.4	299.1	302.3	295.8	13 200 000
Std	22.1	22.3	22.5	21.9	4 300 000