Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.1 Практикум "Технологии информационного обеспечения научно-исследовательской работы"»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Математическое и компьютерное моделирование
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины *«ФДТ.1 Практикум "Технологии информационного обеспечения научно-исследовательской работы"»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике
математические кафедры

протокол № 11 от "03" марта 2026 г.
Заведующий кафедрой
Кафедра математических методов и моделей в экономике — Н.П. Фот
математические кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры ММиМЭ — Л.М. Туктамышева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
01.03.04 Прикладная математика — Н.П. Фот
код математическая *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института
личная подпись — С.Н. Морозова
расшифровка подписи

№ регистрации 139942

© Туктамышева Л.М., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование и совершенствование практических навыков использования возможностей инструментальных средств для информационного обеспечения исследовательского процесса.

Задачи:

- изучение подходов к формированию информационной базы исследования;
- изучение специализированных возможностей профессиональных пакетов по формированию выборок, предварительной обработке данных, автоматизации расчетов, а также овладение навыками соответствующей работы;
- формирование и развитие навыков профессиональной визуализации и презентации результатов исследования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Информатика, Б1.Д.Б.13 Информационные технологии и программирование, Б1.Д.Б.20 Численные методы, Б1.Д.Б.24 Математическая статистика и анализ данных, Б1.Д.Б.27 Программирование, Б1.Д.Б.29 Базы данных и системы управления базами данных, Б1.Д.В.10 Эконометрическое моделирование*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	**Знать:** суть современных технологий хранения корпоративных данных и способов доступа к ним с целью формирования выборочных совокупностей, удовлетворяющих задачам исследования; особенности экспорта/импорта информации в различных профессиональных статистических пакетах; методы обработки статистических данных с пропусками, методы восстановления пропусков в данных; подходы к решению задач моделирования экономических процессов/систем при различных представлениях исходных данных; **Уметь:** формулировать требования к представлению исходной информации в соответствии с задачами исследования; использовать инструментальные средства для обработки данных с пропусками; уметь извлекать информацию из различных баз данных; **Владеть:** навыками формулирования требований к представлению исходной информации в соответствии с задачами исследования; навыками формирования выборок, отвечающих задачам исследования, в том числе автоматизации этого процесса
ПК*-4 Способен	ПК*-4-В-3	**Знать:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
использовать знания современных языков программирования, стандартных пакетов прикладных программ, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", инструментальных средств анализа данных при решении практических задач управления информацией	Применяет знания стандартных ППП, информационно-телекоммуникационных технологий, сети "Интернет" для поиска, обработки и систематизации информации, оформления отчетов по результатам выполненных исследований, представления их в виде презентаций, докладов	основные результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в сфере методов обработки данных с пропусками; возможности современного программного обеспечения формирования выборочных совокупностей, обработки данных с пропусками, графического представления результатов исследования; способы представления, в том числе графического, результатов исследования; **Уметь:** анализировать, систематизировать и оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в сфере методов обработки данных с пропусками; выбирать наиболее подходящий метод обработки данных с пропусками; автоматизировать и документировать процесс проведения исследования в статистических пакетах; выбирать наилучшие способы представления результатов исследования; **Владеть:** навыками обработки данных с пропусками; навыками самостоятельного процесса автоматизации и документирования процесса проведения научного исследования; навыками представления , в том числе графического, результатов исследования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение материала и материала учебников и учебных пособий; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю)	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Данные: современные источники, технологии хранения и извлечения.	26		6		20
2	Предварительная обработка данных исследования.	26		8		20
3	Инструменты автоматизации расчетов	32		10		20
4	Презентация результатов исследования	24		10		14
	Итого:	108		34		74
	Всего:	108		34		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Данные: современные источники, технологии хранения и извлечения. Современные технологии хранения данных, корпоративные базы данных и способы извлечения информации из них. Информационные базы и источники данных экономических и междисциплинарных исследований. Понятие больших данных (big data), маленьких данных (small data). Формирование выборочных совокупностей, автоматизация процесса сбора данных и формирования выборок.

2 Предварительная обработка данных исследования. Данные с пропусками, причины появления пропусков. Классификация пропусков, подходы к определению типа пропуска. Методы восстановления данных, методы обработки данных с пропусками. Сводные таблицы. Возможности библиотек Python по обработке данных с пропусками.

3 Инструменты автоматизации расчетов и визуализации. Библиотеки Python для обработки, анализа и визуализации данных. Документирование процесса исследования. Инструменты создания графиков. Специальные виды графиков: диаграмма Ганта, лица Чернова, диаграмма Исикавы и др.

4 Презентация результатов исследования. Типы диаграмм. Выбор оптимальной диаграммы. Правила работы с надписями, правила работы с цветом. Понятие инфографики. Создание дашборда.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Информационные базы и источники структурированных данных для проведения исследований	2
2	1	Определение объема выборки	4
3	2	Восстановление пропусков в данных на основе математико-статистических методов	2
4	2	Импутация с помощью алгоритмов машинного обучения	4
5	2	Сводные таблицы	2
6	3	Схема исследования и диаграмма Ганта	2
7	3	Современные методы визуализации многомерных данных	4
8	3	Решение задачи классификации и кластеризации с помощью библиотек Python	2
9	3	Регрессионный анализ с помощью библиотек Python	2
10	4	Структура презентации научного исследования и требования к его оформлению	4
11	4	Нейронные сети для создания презентаций	2
12	4	Инфографика. Дашборд	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Методы и модели эконометрики [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика, 38.04.01 Экономика, 38.03.05 Бизнес-информатика / под ред. А. Г. Реннера ; [О. И. Бантикова и др.] ;М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2017. Т. 3 : Эконометрика пространственных данных [Комплект] . - Оренбург : ОГУ, 2017. - 358 с.

2. Методы и модели эконометрики [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика, 38.04.01 Экономика, 38.03.05 Бизнес-информатика / под ред. А. Г. Реннера ; [О. И. Бантикова и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2017. Т. 1 : Анализ данных . - Оренбург : ОГУ, 2017. - 235 с.

3. Методы интеллектуального анализа данных. Задача классификации [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика / О. С. Чудинова [и др.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2024. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогичн.; Microsoft Windows 7, 8, 10 ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024x768 ; мышь или аналогич. устройство. - ISBN 978-5-7410-3284-8. - гос. регистрации 0322402552.

5.2 Дополнительная литература

1. Титов, А. Н. Визуализация данных в Python. Работа с библиотекой Matplotlib : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тазиева. — Казань : КНИТУ, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-3176-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331025

5.3 Периодические издания

Информационные технологии в проектировании и производстве: журнал. - М. : ФГУП «НТЦ оборонного комплекса «Компас». 2019-2026.

Прикладная эконометрика/ Applied econometrics = Applied econometrics : журнал. - Москва : МФПУ "Синергия", 2025

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.rosstat.gov.ru - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.
2. www.rostrud.ru - Официальный сайт Федеральной службы по труду и занятости.
3. www.cbr.ru - Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации.
4. http://en.freestatistics.info/stat.php - Перечень бесплатного математического, статистического и эконометрического программного обеспечения, в том числе распространяемого по свободной лицензии.
5. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека.
6. http://fedstat.ru – Единая межведомственная информационно-статистическая система.
7. https://openedu.ru/course/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Визуализация данных».
8. https://openedu.ru/course/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Сбор и анализ данных в Python».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.
6. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru)
7. Python - объектно-ориентированный язык программирования. Бесплатное свободно распространяемое программное обеспечение Режим доступа: https://www.python.org

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.