Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

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 2022

1959221

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
наименование кафедры

протокол № 8 от "10" 02 2022г.

Заведующий кафедрой
Кафедра математических методов и моделей в экономике О.Н. Яркова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент Е.Н.Корнейченко
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
01.03.04 Прикладная математика Яркова О.Н.
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
Н.А. Поплинина
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Корнейченко Е.Н., 2022
© ОГУ, 2022

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель 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.21 Численные методы, Б1.Д.Б.25 Математическая статистика и анализ данных, Б1.Д.Б.28 Программирование, Б1.Д.Б.30 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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-4 Способен использовать знания современных языков программирования, стандартных пакетов прикладных программ, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", инструментальных средств анализа данных при решении практических задач управления информацией	ПК*-4-В-3 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	**Знать:** 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 учебников и учебных пособий, онлайн-курсов;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**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	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Данные: современные источники, технологии хранения и извлечения.	26		10		18
2	Предварительная обработка данных исследования	24		6		18
3	Инструменты автоматизации расчетов	32		10		20
4	Презентация результатов исследования	26		8		18
	Итого:	108		34		74
	Всего:	108		34		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 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. Возможности Excel, R, Stata.

№ 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. Возможности профессиональных пакетов по обработке данных с пропусками.

№ 3 Инструменты автоматизации расчетов. Основы программирования в профессиональных статистических пакетах (Stata, Gretl, R и др). Документирование процесса исследования.

№ 4 Презентация результатов исследования. Типы диаграмм. Выбор оптимальной диаграммы. Правила работы с надписями, правила работы с цветом. Понятие инфографики. Инструменты создания графиков. Графические возможности пакетов R и Stata.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Информационные базы и источники данных экономических и междисциплинарных исследований	2
2	1	Формирование выборочных совокупностей: использование SQL-запросов	2
3	1	Формирование выборочных совокупностей: возможности встроенных функций Excel	2
4	1	Работа с файлами данных: возможности Stata	2
5	1	Работа с файлами данных: возможности R	2
6	2	Методы восстановления пропусков в данных.	2
7	2	Обработка данных с пропусками в профессиональных статистических пакетах.	4
8	3	Принципы, правила и инструменты документирования процесса научного исследования	2
9	3	Основы программирования в пакете Stata	4
10	3	Основы программирования в пакете R	4
11	4	Графическое представление данных и результатов исследования: типы диаграмм и в выбор оптимальной диаграммы.	2
12	4	Создание эффективных презентаций PowerPoint.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Информационные базы и источники данных экономических и междисциплинарных исследований	2
2	1	Формирование выборочных совокупностей: использование SQL-запросов	2
13	4	Графические возможности пакета Stata.	2
14	4	Графические возможности пакета R	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Методы и модели эконометрики [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по про-граммам 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 про-граммам 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.

5.2 Дополнительная литература

1. Методы и модели эконометрики [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по про-граммам 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. 2 : Анализ данных . - Оренбург : ОГУ, 2017. - 348 с.

5.3 Периодические издания

1. Вопросы экономики: журнал, - Москва: Агенство «Роспечать», 2019-2021.
2. Финансовая аналитика: проблемы и решения: журнала. – Москва: «Финансы и кредит»,2019-2021.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.gks.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 свободнойлицензии.
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: «Эконометрика»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)
3. Программное обеспечение для статистических исследований STATISTICA Advanced for Windows v.7 En, состоящая из трех блоков STATISTICA Base + Multivariate; Exploratory Techiques + Advanced; Linear/Non-Linear Models +Power Analysis
4. Программное обеспечение для статистических исследований Stata/IC 11.0

Свободно распространяемое программное обеспечение

1. Свободное статистическое программное обеспечение для анализа данных (с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU) R
2. Свободная среда разработки программного обеспечения с открытым исходным кодом для языка программирования R Rstudio
3. Свободно распространяемый эконометрический пакет Gretl

Профессиональные базы данных

1. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ
2. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : http://apps.webofknowledge.com/, в локальной сети ОГУ

Информационные справочные системы

1. Законодательство России [Электронный ресурс]: информационно-правовая система. – Режим доступа: http://pravo.fso.gov.ru/ips/, в локальной сети ОГУ
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [2022]. – Режим доступа: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe, в локальной сети ОГУ
3. Гарант [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [2022]. – Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe, в локальной сети ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, 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 практических занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой.

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