

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
 Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УР
 А.В. Корячко

Инструментальные системы работы с данными рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономики, менеджмента и организации производства**

Учебный план 01.03.05_24_00.plx
 01.03.05 Статистика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

д.э.н., зав. кафедрой, Евдокимова Е.Н.

Рабочая программа дисциплины

Инструментальные системы работы с данными

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.05 Статистика (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1032)

составлена на основании учебного плана:

01.03.05 Статистика

утвержденного учёным советом вуза от 22.02.2024 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экономики, менеджмента и организации производства

Протокол от 22.03.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Евдокимова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Экономики, менеджмента и организации производства

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Экономики, менеджмента и организации производства

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Экономики, менеджмента и организации производства

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Экономики, менеджмента и организации производства

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов, свободно ориентирующихся в прикладных областях информационных технологий и профессионально владеющих средствами решения экономических задач с помощью персональных
1.2	компьютеров.
1.3	Задачи освоения дисциплины:
1.4	изучение современных программных средств анализа и обработки данных;
1.5	применение инструментов информационных технологий для решения экономических задач;
1.6	разработки структуры данных, выбора форм их представления, методов обработки и анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математическая теория рисков
2.1.2	Прикладные системы обработки экономической информации
2.1.3	Программирование в системе Matlab
2.1.4	Практикум по программированию и анализу данных
2.1.5	Программирование и основы алгоритмизации
2.1.6	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.7	Лабораторный практикум по аналитике и визуализации экономических данных
2.1.8	Математика
2.1.9	Научно-аналитическая работа (получение первичных навыков научно-аналитической работы)
2.1.10	Учебная практика
2.1.11	Базы данных
2.1.12	Информатика
2.1.13	Общая теория статистики
2.1.14	Ознакомительная практика
2.1.15	Дискретная математика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Лабораторный практикум по компоновке данных
2.2.2	Математическая экономика
2.2.3	Методы социально-экономического прогнозирования
2.2.4	Макроэкономическое планирование и прогнозирование
2.2.5	Машинное обучение
2.2.6	Научно-аналитическая работа
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.9	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3: Способен осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов
ОПК-3.3. Готовит статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов
Знать требования к подготовке докладов, публикаций и других аналитических материалов
Уметь готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов
Владеть навыками визуализации статистической информации с использованием различных инструментальных и программных средств
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.2. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, хранения, обработки и визуализации больших объёмов данных
Знать

основные способы представления, хранения, обработки и защиты информации в персональных компьютерах

Уметь

систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач

Владеть

способами поиска, обработки и анализа информации для решения профессиональных задач с соблюдением требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	требования к подготовке докладов, публикаций и других аналитических материалов
3.1.2	основные способы представления, хранения, обработки и защиты информации в персональных компьютерах
3.2	Уметь:
3.2.1	готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов
3.2.2	систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками визуализации статистической информации с использованием различных инструментальных и программных средств
3.3.2	способами поиска, обработки и анализа информации для решения профессиональных задач с соблюдением требований информационной безопасности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Теоретическое обучение					
1.1	Основы работы в Loginom /Тема/	6	0			
1.2	Общие сведения о платформе Loginom. Интерфейс платформы, основные понятия. Компоненты и узлы. Сценарий Loginom. Компонент "Калькулятор" и визуализатор "Таблица". Автосинхронизация. Работа с переменными в Loginom. Компоненты "Условие" и "Замена". Подмодели. Компоненты "Узел-ссылка" и "Выполнение узла". Внешние компоненты и библиотеки. /Лаб/	6	6	ОПК-3.3-3 ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет о лабораторной работе
1.3	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	6	6	ОПК-3.3-3 ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачет
1.4	Подготовка данных /Тема/	6	0			

1.5	Группировка и преобразование даты: ETL-процесс. Преобразование данных как часть ETL-операций. Основные методы преобразования данных. Группировка данных. Функции агрегации. Преимущества группировки. Операции с датой и временем. Отработка теории на практике в Loginom. Обогащение данных: Общие сведения об обогащении данных. Слияние (Внутреннее соединение. Левое и правое соединение. Полное соединение. Разность). Соединение. Дополнение данных. Объединение. Отработка теории на практике в Loginom. Квантование и скользящее окно: Квантование. Цели квантования. Результат квантования. Выбор числа интервалов. Методы квантования. Пример квантования. Преобразование упорядоченных данных. Скользящее окно. Отработка теории на практике в Loginom. Транспонирование данных: Структура данных. Представление данных. Некорректная структура. Понятие транспонирования. Транспонирование на этапе ETL. Обратное транспонирование. Отработка теории на практике в Loginom. /Лаб/	6	14	ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет о лабораторной работе
1.6	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	6	14	ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачет
1.7	Визуализация данных /Тема/	6	0			
1.8	Введение в визуализацию: Визуализация и бизнесаналитика. Цели и задачи визуализации. Этапы визуализации. Методы визуализации. Визуализатор "Статистика" в Loginom. Визуализаторы общего назначения: простые: Визуализаторы общего назначения. Таблицы. Графики. Диаграммы. Круговые диаграммы. Гистограммы. Визуализатор "Диаграмма" в Loginom. Визуализаторы общего назначения: сложные: Сложные визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Географические карты. Тепловые карты. Плоское дерево. Диаграмма связей. Облако тегов. Пузырьковая диаграмма. Диаграмма рассеяния. Визуализатор "OLAP-куб" в Loginom. /Лаб/	6	12	ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет о лабораторной работе
1.9	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	6	11	ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачет
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача зачета /Тема/	6	0			
2.2	Сдача зачета /ИКР/	6	0,25	ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

2.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	6	8,75	ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
-----	-----------------------------	---	------	--	---	------------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Инструментальные системы работы с данными»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Пальмов С. В.	Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, 127 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/75376.html
Л1.2	Замятин, А. В.	Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие	Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2020, 194 с.	978-5-94621-898-6, https://www.iprbookshop.ru/116889.html
Л1.3	Сапрыкин О. Н.	Интеллектуальный анализ данных	Самара: СамГУ, 2020, 80 с.	978-5-7883-1563-8, https://e.lanbook.com/book/188906

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Крюкова А. А.	Работа с аналитической платформой Loginom : методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «системы поддержки принятия решений»	Самара: ПГУТИ, 2021, 82 с.	, https://e.lanbook.com/book/301124

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Loginom: официальный сайт платформы [Электронный ресурс]. - URL: https://loginom.ru/
Э2	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – URL: http://elib.rsreu.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – URL: https://iprbookshop.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. – URL: https://e.lanbook.com/
Э5	Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru
Э6	Федеральная налоговая служба России. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.nalog.ru

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
--------------	----------

Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	414 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC AOC 2050W) ПК: Intel Pentium G620/4Gb – 13 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	325 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (29 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, проектор, экран. ПК: ПЭВМ – 1 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
3	319 лабораторный учебный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (24 посадочных места), доска, проектор, экран. ПК: ПЭВМ – 1 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
4	501 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест) ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
5	502 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест), аудиторная доска. ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методическое обеспечение приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методическое обеспечение дисциплины «Инструментальные системы работы с данными»)	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Евдокимова Елена Николаевна,
Заведующий кафедрой ЭМОП

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Евдокимова Елена Николаевна,
Заведующий кафедрой ЭМОП

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей Вячеславович,
Проректор по учебной работе

Простая подпись