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

Распределенные базы данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Учебный план 02.03.02_25_00_ИИ.plx
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
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):
к.т.н., доцент, Орешков В.И.

Рабочая программа дисциплины
Распределенные базы данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 808)

составлена на основании учебного плана:
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
утвержденного учёным советом вуза от 20.05.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 20.05.2026 г. № 6
Срок действия программы: 20252027 уч.г.
Зав. кафедрой Перепелкин Дмитрий Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

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
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом в области современных распределённых систем хранения и обработки информации, формирование практических умений и навыков аналитической обработки больших данных посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- формирование у студентов знаний в области технологий и принципов построения расределённых систем хранения и обработки больших данных;
1.4	- формирование у студентов умений в области разработки, построения и применения распределённых систем хранения и обработки данных для реализации проектов в области аналитики больших данных и искусственного интеллекта;
1.5	- приобретение студентами навыков подготовки данных перед их анализом в распределённых системах хранения и обработки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технологии искусственного интеллекта
2.1.2	Производственная практика
2.1.3	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.4	Научно-исследовательская работа
2.1.5	Бизнес-аналитика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8: Способен организовывать хранение данных, выбирая адекватные технологические решения (BD-3)

ПК-8.1. Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество построенных прикладных решений

Знать
Технологии и методы разработки, отладки и тестирования прикладных решений с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество
Уметь
Выполнять разработку, отладку и тестирование прикладных решений с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество
Владеть
Навыками разработки, отладки и тестирования прикладных решений с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество

ПК-9: Способен применять различные модели и (или) технологии обработки больших данных (BD-4)

ПК-9.1. Осуществляет выбор технологий обработки больших данных, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями

Знать
Технологии обработки больших данных, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями
Уметь
Осуществлять выбор технологий обработки больших данных, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями
Владеть
Навыками выбора технологий обработки больших данных, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями

ПК-10: Способен применять технологии организации инфраструктуры больших данных (BD-5)

ПК-10.1. Осуществляет выбор направления вспомогательных технологических решений для формирования единого стека работы с большими данными для решения поставленной задачи

Знать
Единый стек работы с большими данными для решения поставленной задачи и вспомогательные технологические решения для формирования
Уметь
Осуществлять выбор вспомогательных технологических решений для формирования единого стека работы с большими данными для решения поставленной задачи
Владеть
Навыками выбора вспомогательных технологических решений для формирования единого стека работы с большими данными для решения поставленной задачи

ПК-34: Способен определять требования к наборам данных для решения задач машинного обучения, проводить разметку и анализ наборов данных, оценивать качество данных, обеспечивать непрерывную интеграцию данных (BD-2)

ПК-34.1. Определяет требования к наборам и качеству данных для решения задач машинного обучения

Знать
Требования к наборам и качеству данных для решения задач машинного обучения.
Уметь
Определять требования к качеству данных для решения задач машинного обучения
Владеть
Навыками определения требований к наборам данных и их качеству для решения задач машинного обучения

ПК-34.2. Работает с данными, в том числе собирает данные из разрозненных источников, проверяет данные на корректность

Знать
Технологии и методы сбора данных из разрозненных источников и проверки их корректности
Уметь
Осуществлять сбор данных из разрозненных источников и проверку их корректности
Владеть
Навыками сбора данных из разрозненных источников и проверки их корректности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Технологии и методы планирование и организации аналитических работ с использованием технологий больших данных заказчика. Методы подготовки данных и аналитических исследований с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Производить выполнение, планирование и организацию аналитических работ с использованием технологий больших данных заказчика. Выполнять подготовку данных и проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками выполнения, планирования и организации аналитических работ с использованием технологий больших данных заказчика. Навыками подготовки данных и проведения аналитических исследований с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Планирование и организациейя аналитических работ с использованием технологий больших данных					
1.1	Задачи, связанные с планированием и организацией аналитических работ с использованием технологий больших данных /Тема/	5	0			
1.2	Введение в аналитику больших данных /Лек/	5	1	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-9.1-З	Л1.1 Л1.4Л2.4	
1.3	Разработка плана аналитических работ на больших данных /Лек/	5	1	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-9.1-З ПК-9.1-У	Л1.14Л2.6	
1.4	Определение ресурсов для аналитических работ и распределение ролей между их исполнителями /Лек/	5	1	ПК-8.1-З ПК-9.1-З ПК-10.1-З	Л1.16 Л1.17Л2.4	

1.5	Извлечение, преобразование и очистка больших объёмов данных из гетерогенных источников. /Лек/	5	1	ПК-8.1-З ПК-9.1-З	Л1.5Л2.6	
1.6	Оценка соответствия датасетов предметной области и задачам аналитических работ. /Лек/	5	1	ПК-8.1-З ПК-9.1-З	Л1.6Л2.3	
1.7	Выбор методов и инструментальных средств для анализа больших данных /Лек/	5	1	ПК-9.1-У ПК-9.1-В ПК-10.1-З ПК-10.1-У	Л1.17Л2.5	
1.8	Нормативные документы, регламентирующие деятельность в сфере планирования и организации аналитических работ с использованием больших данных /Лек/	5	1	ПК-8.1-З ПК-9.1-З ПК-10.1-З	Л1.17	
1.9	Сравнительный анализ моделей аналитики больших данных и оценка их производительности /Лаб/	5	4	ПК-8.1-З ПК-9.1-У	Л2.4	
1.10	Подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям /Ср/	5	8	ПК-8.1-З ПК-9.1-З ПК-10.1-З		
	Раздел 2. Подготовка данных к проведению аналитического исследование на основе технологии больших данных					
2.1	Трансформация и очистка данных /Тема/	5	0			
2.2	Профилирование данных /Лек/	5	1	ПК-9.1-З ПК-10.1-З	Л2.5	
2.3	Цели, задачи и методы очистки и трансформации данных /Лек/	5	1	ПК-9.1-З ПК-10.1-З	Л2.2	
2.4	Оценка качества данных и определения их пригодности к анализу /Лек/	5	1	ПК-9.1-З ПК-10.1-З	Л1.8	
2.5	Профилирование и очистка данных /Лаб/	5	4	ПК-9.1-З ПК-10.1-З		
2.6	Разработка аналитической модели в платформе Loginom /Лаб/	5	4	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Л1.8 Л1.10	
2.7	Подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям /Ср/	5	12	ПК-8.1-З ПК-9.1-З ПК-10.1-З		
	Раздел 3. Аналитические исследования с применением технологий больших данных					
3.1	Цели, задачи и методы проведения аналитических исследований на основе технологии больших данных /Тема/	5	0			
3.2	Введение в распределенную аналитику больших данных /Лек/	5	1	ПК-8.1-З ПК-9.1-З ПК-10.1-З	Л2.1 Л2.6	
3.3	Инструменты распределенной аналитики больших данных Hadoop и Spark /Лек/	5	1	ПК-9.1-У ПК-10.1-З	Л1.2 Л1.13	
3.4	Средства визуализации больших данных и результатов их аналитической обработки /Лек/	5	1	ПК-9.1-З ПК-10.1-З	Л1.15Л2.6	
3.5	Распределенные системы хранения и обработки данных и требования к ним /Лек/	5	1	ПК-9.1-З ПК-10.1-З	Л1.3 Л1.7	
3.6	Структура экосистемы больших данных /Лек/	5	1	ПК-10.1-З ПК-10.1-У	Л1.4 Л1.9	
3.7	Визуализация больших данных с применением системы Tableu /Лек/	5	1	ПК-8.1-З ПК-9.1-З ПК-10.1-З	Л1.1 Л1.4	
3.8	Работа с облачным хранилищем данных /Лаб/	5	4	ПК-9.1-З ПК-10.1-З	Л1.11 Л1.12Л3.1	
3.9	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям /Ср/	5	11	ПК-8.1-З ПК-9.1-З ПК-9.1-У ПК-10.1-З ПК-10.1-У		

	Раздел 4. Промежуточная аттестация					
4.1	Подготовка и сдача зачёта /Тема/	5	0			
4.2	Зачёт /ИКР/	5	0,25	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-9.1-З ПК-9.1-У ПК-9.1-В ПК-10.1-З ПК-10.1-У ПК-10.1-В		
4.3	/Зачёт/	5	8,75			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ФОС по дисциплине находится в приложении.

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	Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н.	Большие данные. Big Data	СПБ.: Лань, 2024, 188 с.	https://lanbook.com/., catalog/informatika/., bolshie-dannye-big-data/
Л1.2	Корячко В.П., Бакулева М.А., Орешков В.И.	Интеллектуальные системы и нечеткая логика: учебник : Учебник	Рязань: КУРС, 2019,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2697
Л1.3	Ральф Кимбалл, Марджи Росс	Инструментарий хранения и анализа данных. Полное руководство по размерному моделированию	Бомбора, 2024, 656 с	https://www.labirint.ru/books/1008963/
Л1.4	Зиангирова, Л. Ф.	Облачные вычисления : учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, 168 с.	978-5-4497-0175-6, https://www.iprbookshop.ru/85804.html
Л1.5	Парфенов Д. В., Петрусевич Д. А.	Параллельные и распределенные вычисления : учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2022, 92 с.	https://e.lanbook.com/book/265658
Л1.6	Петров, Алекс	Распределенные данные. Алгоритмы работы современных систем хранения информации	СПБ: Питер, 2025, 336 с.	https://books.yandex.ru/books/a4Pjehgw/read-online

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.7	Никитенкова С. П.	Визуализация данных в web-приложениях : учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2023, 43 с.	https://e.lanbook.com/book/431198
Л1.8	Черемухин, А. Д.	Большие данные : учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023, 782 с.	978-5-4497-2138-9, https://www.iprbookshop.ru/129721.html
Л1.9	Конкина, В. В., Борисенко, А. Б., Коробова, И. Л.	Введение в большие данные и анализ информации : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственныйтехнический университет, ЭБС АСВ, 2024, 81 с.	978-5-8265-2749-8, https://www.iprbookshop.ru/145326.html
Л1.10	Косяков М. С.	Введение в распределенные вычисления	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2014, 155 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/65816.html
Л1.11	Миков А. И., Замятина Е. Б.	Распределенные системы и алгоритмы	Москва: ИНТУИТ, 2016, 246 с.	https://e.lanbook.com/book/100446
Л1.12	Радченко И. А., Николаев И. Н.	Технологии и инфраструктура Big Data : учебное пособие	Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2018, 52 с.	https://e.lanbook.com/book/136430
Л1.13	Орешков В.И.	Хранилища данных и OLAP-технологии : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	https://elib.rsreu.ru/ebs/download/595
Л1.14	Орешков В.И.	Интеллектуальный анализ данных : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	https://elib.rsreu.ru/ebs/download/911
Л1.15	Кузьмина Е.М., Лашин В.А.	Распределенные системы обработки информации : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2007,	https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2298
Л1.16	Васильев Е.П., Орешков В.И.	Интеллектуальные технологии в системах поддержки принятия решений : учеб. пособие	Рязань: Book Jet, 2020, 160с.	978-56044960-3-9, 1
Л1.17	Клашанов, Ф. К.	Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020, 40 с.	978-5-7264-2187-2, http://www.iprbookshop.ru/101788.html
6.1.2. Дополнительная литература				

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Зиангирова Л. Ф.	Облачные вычисления : учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, 168 с.	978-5-4497-0175-6, http://www.iprbookshop.ru/85804.html
Л2.2	Паклин Н.Б., Орешков В.И.	Бизнес аналитика: от данных к знаниям	СПб.: Питер, 2009, 624с.+ CD	978-5-49807-257-9, 1
Л2.3	Орешков В.И.	Интеллектуальный анализ данных : учеб. пособие	Рязань, 2017, 160с.	
Л2.4	Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н.	Большие данные. Big Data	Санкт-Петербург: Лань, 2021, 188 с.	978-5-8114-6810-2, https://e.lanbook.com/book/165835
Л2.5	Воронова, Л. И., Воронов, В. И.	Big Data. Методы и средства анализа : учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, 33 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/61463.html
Л2.6	Баламирзоев А. Г.	Технологии и инфраструктура Big Data : учебно-методическое пособие	Махачкала: ДГПУ, 2024, 51 с.	https://e.lanbook.com/book/442649

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Кузьмина Е.М., Лашин В.А.	Распределенные системы обработки информации : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 2007, 32с.	

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
Loginom Academic	Свободное ПО
Microsoft PowerBI Desktop - среда комплексной аналитической обработки информаци	Свободное ПО
Firebird – система управления реляционными базами данных	Свободное ПО
Oracle Database Express Edition (XE)- система управления реляционными базами данных	Свободное ПО
Windows 10	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	157 а учебно-административный корпус . учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (12 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (ACER), 1 экран, звуковые колонки. ПК: Intel i5-4590S/16Gb – 11 шт., Intel i3 550/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	128 учебно-административный корпус. учебная аудитория для прове-дения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (Ben-Q), 1 экран, звуковые колонки. ПК: AMD A10-6700/8Gb – 10 шт., AMD A10 PRO-7800B/8Gb – 4 шт., Intel i3-2120/8Gb – 1 шт., Intel 2 Duo E7200/6Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки. ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-бразовательную среду РГРТУ
4	50 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (42 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, доска интерактивная, мульти-медиа проектор (Ben-Q), звуковые колонки. ПК: Intel 2 Duo/4Gb – 1 шт., Intel i3 550/4Gb – 11 шт. Возможность подключения к сети Интер-нет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
5	204 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 40 посадочных мест Специализированная мебель ПЭВМ с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно -образовательную среду РГРТУ Проектор Epson Доска маркерная, экран.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания по дисциплине расположены во вложении

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**14.10.26** 15:19 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**14.10.26** 15:19 (MSK)	Простая подпись