

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

Методологии разработки решений на основе ИИ
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электронных вычислительных машин**
Учебный план 02.03.03_25_00_ИИ.plx
 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	64,25	64,25	64,25	64,25
Контактная работа	64,25	64,25	64,25	64,25
Сам. работа	35	35	35	35
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Ефимов Алексей Игоревич

Рабочая программа дисциплины

Методологии разработки решений на основе ИИ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2025 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 16.09.2025 г. № 1

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» является выработка базовых знаний в области поддержки программных проектов, навыков индивидуальной и коллективной разработки программного обеспечения на основе современных методов и стандартов версионирования, разработки, отладки и дальнейшего развития программных продуктов.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1) дать представление о задаче контроля версий программного обеспечения;
1.4	2) дать представление об отслеживании ошибок в программных проектах;
1.5	3) дать представление о роли виртуализации в процессе разработки программного обеспечения;
1.6	4) дать представление об основных приемах автоматизации тестирования программных продуктов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы алгоритмизации и объектно-ориентированное программирование
2.1.2	Интеллектуальный анализ больших данных
2.1.3	Параллельное программирование
2.1.4	Прикладные методы математической статистики
2.1.5	Эксплуатационная практика
2.1.6	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	ИИ-технологии моделирования сложных процессов и систем
2.2.2	Интеллектуальные системы и технологии
2.2.3	Промышленная разработка программного обеспечения на Java
2.2.4	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен проектировать программное обеспечение с использованием современных инструментальных средств	
ПК-1.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение	
Знать Место и роль инструментальных средств при проектировании и разработке ПО	
Уметь Использовать инструментальные средства при проектировании и разработке ПО	
Владеть Навыками практического использования при проектировании и разработке ПО	
ПК-1.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения	
Знать Особенности современных инструментальных средств, применяемых при разработке программного обеспечения	
Уметь Применять инструментальные средства на всех этапах проектирования программного обеспечения	
Владеть Навыками использования инструментальных средств при разработке, тестировании и анализе программного обеспечения	
ПК-9: Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ	
ПК-9.1. Разрабатывает и отлаживает эффективные многопоточные решения на C++, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений	
Знать Инструментальные средства, применяемые при разработке и тестировании программного обеспечения	
Уметь Осуществлять обоснованный выбор средств и инструментов разработки	
Владеть Практическими навыками использования современных инструментальных средств	

ПК-13: Способен применять различные модели и (или) технологии обработки данных	
ПК-13.1. Осуществляет выбор технологий обработки больших данных, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями	
Знать Технологии организации обработки больших данных	
Уметь Обоснованно выбирать необходимые инструментальные средства для конкретной задачи обработки данных	
Владеть Навыками конфигурирования и сопровождения сложных распределенных систем обработки данных и машинного обучения	
ПК-13.2. Разрабатывает и отлаживает прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий обработки данных	
Знать Методологии и инструментальные средства, применяемые при тестировании и отладке программного обеспечения	
Уметь Применять разнообразные технологии обработки данных для создания эффективных решений ИИ	
Владеть Навыками выбора подходящей технологии обработки данных в зависимости от поставленной задачи	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Тенденции развития рынка инструментов коллективной разработки программного обеспечения, способы отбора технологий, приемлемых для реализации конкретных продуктов
3.2 Уметь:	
3.2.1	Осуществлять анализ проекта и выбирать адекватные технологии реализации, отладки, тестирования и внедрения разрабатываемого программного обеспечения
3.3 Владеть:	
3.3.1	Навыками работы в команде, с использованием современных программных средств коллективной разработки, по проектированию информационных систем и программного обеспечения различного назначения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные понятия и цели дисциплины					
1.1	Основные понятия и цели дисциплины /Тема/	6	0			
1.2	Определение, основные задачи. Основные типы программных средств поддержки разработки ПО. Особенности совместной работы над программными проектами. Среда разработки ПО и их основные функции. /Лек/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1 Л1.4Л2.1	Контрольные вопросы
1.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1	Контрольные вопросы
	Раздел 2. Системы контроля версий					
2.1	Системы контроля версий /Тема/	6	0			
2.2	Обзор. Терминология. Общие принципы работы. Централизованные и распределенные системы контроля версий. Обзор рынка систем контроля версий. /Лек/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы
2.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1	Контрольные вопросы
	Раздел 3. Система контроля версий GIT					
3.1	Система контроля версий GIT /Тема/	6	0			
3.2	Основы работы в GIT. Ветвление, как основа системы контроля версий, достоинства и недостатки. Слелки. Области хранения файлов. Создание и клонирование репозитория. Игнорирование файлов. Жизненный цикл файлов в GIT. Работа с удаленными репозиториями. /Лек/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы

3.3	Изучение Git. Основные операции. Создание и настройка локального репозитория, разрешение конфликтов обновления. Ветвление в Git. Разрешение конфликтов слияния /Лаб/	6	4	ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1Л3.1	Выполнение и защита лабораторных работ
3.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1	Контрольные вопросы
	Раздел 4. Системы отслеживания ошибок, средства автоматизации тестирования					
4.1	Системы отслеживания ошибок, средства автоматизации тестирования /Тема/	6	0			
4.2	Отслеживание ошибок, как неотъемлемая часть разработки и сопровождения программного обеспечения. Классификация программных ошибок. Основные атрибуты отчета об ошибке. Жизненный цикл ошибки. Рынок систем отслеживания ошибок. Интеграция в среды разработки ПО. Системы отслеживания ошибок. Основные понятия о тестировании программного обеспечения. Пирамида автоматизации тестирования. Особенности написания unit-тестов. Тестовый фреймворк NestNG. /Лек/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы
4.3	Изучение систем отслеживания ошибок на примере GitLab. Изучение подходов по автоматизации тестирования и тестового фреймворка TestNG /Лаб/	6	8	ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1Л3.1	Выполнение и защита лабораторных работ
4.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1	Контрольные вопросы
	Раздел 5. Виртуализация					
5.1	Виртуализация /Тема/	6	0			
5.2	Принципы виртуализации. Преимущества виртуализации. Типы виртуализации: программная и аппаратная. Виртуализация машин и серверов. Компоненты виртуальной инфраструктуры. Облачные технологии. Обзор рынка виртуальных машин. /Лек/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1	Контрольные вопросы
5.3	Изучение концепции и видов виртуализации. Изучение виртуализации ресурсов и виртуализации платформ /Пр/	6	4	ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1Л3.2	Выполнение и защита практических заданий
5.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Подготовка к практическому занятию /Ср/	6	5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1	Контрольные вопросы
	Раздел 6. Контейнеризация					
6.1	Контейнеризация /Тема/	6	0			

6.2	Общие сведения и назначение. Отличие от подходов виртуализации. Преимущества и области применения. /Лек/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1	Контрольные вопросы
6.3	Изучение подходов контейнеризации, контейнеров Docker /Пр/	6	4	ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1Л3.2	Выполнение и защита практических заданий
6.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Подготовка к практическому занятию /Ср/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1	Контрольные вопросы
Раздел 7. Системы управления проектами						
7.1	Системы управления проектами /Тема/	6	0			
7.2	Основные функции систем управления проектами. Преимущества использования систем управления проектами. Функции менеджера проекта. Слежение за проектом. Обзор систем управления проектами. Microsoft Project. Jira. Enterprise Architect. /Лек/	6	4	ПК-9.1-3	Л1.1 Л1.3Л2.1	Контрольные вопросы
7.3	Изучение систем управления проектами при коллективной разработке программного обеспечение. Знакомство с системой управления проектами Jira. /Пр/	6	8	ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л1.1Л3.2	Выполнение и защита практических заданий
7.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Подготовка к практическому занятию /Ср/	6	4	ПК-9.1-3 ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л1.1	Контрольные вопросы
Раздел 8. Применение технологий обработки данных в разработке решений на основе ИИ						
8.1	Применение технологий обработки данных в разработке решений на основе ИИ /Тема/	6	0			
8.2	Современные технологии обработки данных для ИИ-приложений Классификация современных технологий и инструментов обработки данных. Характеристики распределённых систем хранения и обработки данных (Hadoop, Spark, Kafka). /Лек/	6	2	ПК-13.1-3 ПК-13.2-3	Л1.2	Контрольные вопросы
8.3	Разработка и отладка прикладных решений с элементами ИИ Этапы жизненного цикла разработки приложений с искусственным интеллектом. Типичные проблемы интеграции элементов ИИ в приложения и способы их решения. Методы и стандарты тестирования и отладки решений с элементами ИИ. /Лек/	6	2	ПК-13.1-3 ПК-13.2-3	Л1.2	Контрольные вопросы
8.4	Проектирование архитектуры ИИ-решения с технологиями обработки данных /Лаб/	6	2	ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-У ПК-13.2-В	Л3.1	Выполнение и защита лабораторных работ
8.5	Отладка и улучшение прикладного решения с элементами ИИ /Лаб/	6	2	ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-У ПК-13.2-В	Л3.1	Выполнение и защита лабораторных работ
8.6	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	4	ПК-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В	Л1.2	Контрольные вопросы

	Раздел 9. Промежуточная аттестация					
9.1	Промежуточная аттестация /Тема/	6	0			Зачет
9.2	Иная контактная работа /ИКР/	6	0,25			Зачет
9.3	Зачет /Зачёт/	6	8,75	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-9.1-3 ПК-9.1-У ПК-9.1-В ПК-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В		Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Методологии разработки решений на основе ИИ»).

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	Липаев В. В.	Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие	Москва: МАКС Пресс, 2014, 309 с.	978-5-317-04750-4, http://www.iprbookshop.ru/27297.html
Л1.2	Головкин В. А., Краснопрошин В. В.	Нейросетевые технологии обработки данных	Минск: БГУ, 2017, 263 с.	978-985-566-467-4, https://e.lanbook.com/book/180542
Л1.3	Нефедова Е. Е.	Управление проектами : учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2022, 106 с.	, https://e.lanbook.com/book/380462
Л1.4	Пруцков А.В.	Тонкости программирования в примерах : учеб.	Москва: КУРС, 2022, 228с.	978-5-907535-23-7, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Волкова Т. В., Насейкина Л. Ф.	Разработка систем распределенной обработки данных : учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012, 330 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/30127.html

6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Ефимов А.И.	Инструментальные средства разработки программного обеспечения: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2772
ЛЗ.2	Ефимов А.И.	Утилиты разработки программного обеспечения: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2792
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		
Subversion		Свободное ПО		
Git Bash		Свободное ПО		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru			
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
3	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Методологии разработки решений на основе ИИ").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

21.11.25 10:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

21.11.25 10:39 (MSK)

Простая подпись