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

Методы исследования моделей информационных процессов и технологий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем управления**

Учебный план 09.04.02_26_00.plx
09.04.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	15	15	15	15
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Челебаев С.В.

Рабочая программа дисциплины
Методы исследования моделей информационных процессов и технологий

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:
09.04.02 Информационные системы и технологии
утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2026 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от 27.05.2026 г. № 10
Срок действия программы: 2026-2028 уч.г.
Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

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
Автоматизированных систем управления

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
Автоматизированных систем управления

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

Автоматизированных систем управления

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование знаний и практических навыков в области методов исследования моделей информационных процессов и технологий.
1.2	Задачи освоения учебной дисциплины:
1.3	- изучение методов моделирования информационных процессов и технологий;
1.4	- изучение методологии имитационного моделирования информационных процессов и технологий;
1.5	- моделирование информационных процессов и технологий в различных средах;
1.6	- изучение методов нечеткого моделирования информационных процессов и технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Исследовательская деятельность и защита интеллектуальной собственности
2.1.2	Методы интеллектуальной обработки данных
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Информационное обеспечение многокритериального анализа систем
2.2.2	Цифровая обработка изображений
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Производственная практика

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

ПК-1: Способен выполнять работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-1.3. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

Знать
основные методы моделирования информационных процессов и технологий.
Уметь
решать задачи на основе применения методологии имитационного моделирования информационных процессов и технологий.
Владеть
навыками применения методов нечеткого моделирования информационных процессов и технологий.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные методы моделирования информационных процессов и технологий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	решать задачи на основе применения методологии имитационного моделирования информационных процессов и технологий.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	иметь навыки применения методов нечеткого моделирования информационных процессов и технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Методы моделирования информационных процессов и технологий					
1.1	Методы моделирования информационных процессов и технологий /Тема/	2	0			

1.2	Задачи идентификации в моделировании информационных процессов. Применение методов оптимизации в математическом моделировании. Задание допустимой динамической области. Моделирование для принятия решений при управлении объектами. Гносеологические и информационные модели. Эволюционные и десиженсные модели информационных процессов. Информационный подход к решению задач идентификации процессов. Качественные и количественные методы системного анализа объектов информатизации. Сущность метода экспертных оценок. Организация экспертного оценивания. Метод мозгового штурма. Аналитические методы представления систем. Теории, возникшие на базе аналитических представлений информационных процессов и технологий. Применение аналитических методов при анализе и синтезе ИС. Применение статистических методов. Теория выдвижения и проверки гипотез при анализе ИС. Теоретико-множественные представления. Графические методы исследования ИС. Системы и сети массового обслуживания как аппарат исследования ИС. /Лек/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1	Контрольные вопросы, зачет
1.3	Методы моделирования информационных процессов и технологий /Лаб/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1	Отчет о выполнении лабораторной работы, зачет
1.4	Методы моделирования информационных процессов и технологий /Пр/	2	2	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1	Отчет о выполнении практической работы, зачет
1.5	Элементы прикладной теории моделирования информационных процессов /Пр/	2	2	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1	Отчет о выполнении практической работы, зачет
1.6	Методы моделирования информационных процессов и технологий /Ср/	2	3	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 2. Методология имитационного моделирования информационных процессов и технологий					
2.1	Методология имитационного моделирования информационных процессов и технологий /Тема/	2	0			
2.2	Технология имитационного моделирования информационных процессов. Система, модель и машинная имитация. Преимущества метода машинной имитации для оценки характеристик ИС. Методика моделирования процессов в ИС для решения задач системного уровня, возникающих на этапе принятия решений. Этапы проведения имитационного эксперимента с моделью ИС. Построение концептуальной модели ИС и ее формализация. Алгоритмизация модели ИС и ее машинная реализация. Получение и интерпретация результатов моделирования ИС /Лек/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1	Контрольные вопросы, зачет
2.3	Методология имитационного моделирования информационных процессов и технологий /Лаб/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1	Отчет о выполнении лабораторной работы, зачет

2.4	Методологические основы имитационного моделирования информационных процессов и технологий /Пр/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1	Отчет о выполнении практической работы, зачет
2.5	Методология имитационного моделирования информационных процессов и технологий /Ср/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 3. Моделирование информационных процессов и технологий в различных средах					
3.1	Моделирование информационных процессов и технологий в различных средах /Тема/	2	0			
3.2	Моделирование процессов функционирования ИС в различных средах. Проблема моделирования при построении ИС. Единое информационное пространство. Архитектура взаимодействия компонент распределенной ИС. Технологии интеграции компонентов распределенных ИС. Современные методы имитационного моделирования. Особенности структурного и объектно-ориентированного подходов. Инструментарий моделирования ИС. /Лек/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3	Контрольные вопросы, зачет
3.3	Моделирование информационных процессов и технологий в различных средах /Лаб/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3	Отчет о выполнении лабораторной работы, зачет
3.4	Моделирование информационных процессов и технологий в различных средах /Пр/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3	Отчет о выполнении практической работы, зачет
3.5	Моделирование информационных процессов и технологий в различных средах /Ср/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 4. Методы нечеткого моделирования информационных процессов и технологий					
4.1	Методы нечеткого моделирования информационных процессов и технологий /Тема/	2	0			
4.2	Моделирование систем на основе аппарата нечетких множеств. Основные понятия теории нечетких множеств: нечеткое множество, нечеткое отношение, нечеткие лингвистические переменные. Основные принципы реализации нечеткого вывода и нечеткого управления. Примеры моделирования нечеткого вывода и нечеткого управления техническими системами. Байесовские сети доверия (БСД) – моделирование нечеткого вывода для систем поддержки принятия решений. /Лек/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
4.3	Методы нечеткого моделирования информационных процессов и технологий /Лаб/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2	Отчет о выполнении лабораторной работы, зачет
4.4	Нечеткие множества и операции над ними /Пр/	2	2	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2	Отчет о выполнении практической работы, зачет
4.5	Правила нечеткого вывода /Пр/	2	2	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2	Отчет о выполнении практической работы, зачет

4.6	Методы нечеткого моделирования информационных процессов и технологий /Ср/	2	4	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 5. Промежуточная аттестация					
5.1	Подготовка к зачету, иная контактная работа /Тема/	2	0			
5.2	Прием зачета /ИКР/	2	0,25	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	Сдача зачета
5.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	2	8,75	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	Сдача зачета

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства по дисциплине "Методы исследования моделей информационных процессов и технологий" представлены в приложении к рабочей программе дисциплины

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	Черняева С. Н., Денисенко В. В., Коробова Л. А.	Имитационное моделирование систем : учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016, 96 с.	978-5-00032-180-5, http://www.iprbookshop.ru/50630.html
Л1.2	Гаев Л. В.	Работа в среде GPSS World : методические указания и задания к лабораторным работам по курсу «компьютерное моделирование»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, 33 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/55139.html
Л1.3	Салмина Н. Ю.	Имитационное моделирование : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2015, 118 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/70012.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.4	Боев В. Д.	Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 542 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/73656.html
Л1.5	Ваняшин С. В.	Методы моделирования и оптимизации : учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, 83 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/75386.html
Л1.6	Фомин В. Г.	Имитационное моделирование : учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015, 87 с.	918-5-7433-2861-1, http://www.iprbookshop.ru/76483.html
Л1.7	Кудинов Ю. И., Пащенко Ф. Ф., Кудинов И. Ю., Пащенко А. Ф.	Нечеткое моделирование и управление в технических системах : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2020, 208 с.	978-5-8114-5499-0, https://e.lanbook.com/book/152627
Л1.8	Белаш, В. Ю., Тимошина, Н. В.	Моделирование потоков данных в информационных системах : учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2024, 58 с.	978-5-4487-1014-8, https://www.iprbookshop.ru/142500.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Аверченков В. И., Казаков П. В.	Эволюционное моделирование и его применение : монография	Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012, 200 с.	5-89838-441-X, http://www.iprbookshop.ru/7012.html
Л2.2	Ашихмин В. Н., Гитман М. Б., Келлер И. Э.	Введение в математическое моделирование : учебное пособие	Москва: Логос, 2004, 439 с.	5-94010-272-7, http://www.iprbookshop.ru/9063.html
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Журавлева Т. Ю.	Практикум по дисциплине «Имитационное моделирование»	Саратов: Вузовское образование, 2015, 35 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/27380.html
Л3.2	Челебаев С.В.	Моделирование информационных процессов на основе применения нечеткой логики : метод. указ. к курс. проектированию	Рязань, 2019, 32 с.	20
Л3.3	Маликов Р. Ф.	Практикум по дискретно-событийному моделированию сложных систем в расширенном редакторе GPSS World	Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2017, 273 с.	https://e.lanbook.com/book/96831

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
Pyton	Свободное ПО
Visual studio community	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	254 учебно-административный корпус . Учебная аудитория кафедры АСУ для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 64 места, 1 проектор, 1 экран, 1 компьютер, специализированная мебель, маркерная доска
2	118 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 21 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
3	127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания по освоению дисциплины "Методы исследования моделей информационных процессов и технологий" представлены в приложении к рабочей программе дисциплины

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Холопов Сергей Иванович, Заведующий кафедрой АСУ — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Михеев Анатолий Александрович, Руководитель магистерской программы — Простая подпись