

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

**Теория автоматов и формальных языков**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вычислительная и прикладная математика</b>
Учебный план	09.03.04_22_00.plx 09.03.04 Программная инженерия
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	22	22	22	22
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):  
*к.т.н., доц., Никичкин Б.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Теория автоматов и формальных языков**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:  
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:  
09.03.04 Программная инженерия  
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Вычислительная и прикладная математика**

Протокол от 14.06.2022 г. № 10  
Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.  
Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная и прикладная математика**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная и прикладная математика**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная и прикладная математика**

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

**Вычислительная и прикладная математика**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является изучение базовых понятий и методов теории автоматов и формальных языков и их применение для разработки компонентов программного обеспечения.
1.2	Задачи дисциплины (модуля):
1.3	- освоение базовых понятий и методов теории автоматов и формальных языков;
1.4	- приобретение практических навыков использования теории конечных автоматов и формальных языков для описания работы системных утилит и компонентов инструментальных средств программирования.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дискретная математика
2.1.2	Информатика
2.1.3	Алгоритмические языки и программирование
2.1.4	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.5	Низко-уровневое программирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Разработка компиляторов
2.2.2	Разработка системных утилит
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Программирование вычислительных систем реального времени
2.2.6	Разработка многопоточных приложений
2.2.7	Разработка системных утилит
2.2.8	Производственная практика
2.2.9	Параллельное программирование

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-3: Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</b>	
<b>ПК-3.1. Разрабатывает системные утилиты программного обеспечения</b>	
<b>Знать</b> Базовые понятия теории автоматов, способы описания (задания) автоматов	
<b>Уметь</b> применять конечный автомат в качестве математической модели для описания работы системной утилиты	
<b>Владеть</b> разработкой блок-схемы системной утилиты на основе математической модели конечного автомата	
<b>ПК-3.2. Создает компоненты инструментальных средств программирования</b>	
<b>Знать</b> способы задания языков, формальные грамматики и языки, типы формальных грамматик и языков	
<b>Уметь</b> применять конечный автомат в качестве математической модели конечного распознавателя регулярного языка	
<b>Владеть</b> разработкой общей схемы функционирования конечного распознавателя регулярного языка	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	базовые понятия теории автоматов, способы описания(задания)автоматов, способы задания языков, формальные грамматики
3.1.2	и языки, типы формальных грамматик и языков.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять конечный автомат в качестве математической модели для описания работы системной утилиты,
3.2.2	применять конечный автомат в качестве математической модели конечного распознавателя регулярного языка.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	разработкой блок-схемы системной утилиты на основе математической модели конечного автомата,

3.3.2 разработкой общей схемы функционирования конечного распознавателя регулярного языка

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. Основы теории автоматов</b>					
1.1	Основные понятия теории автоматов /Тема/	5	0			
1.2	Основные понятия теории автоматов /Лек/	5	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	Экзамен
1.3	Основные понятия теории автоматов /Пр/	5	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.4	Классификация автоматов /Тема/	5	0			
1.5	Классификация автоматов /Лек/	5	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	Экзамен
1.6	Классификация автоматов /Пр/	5	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.7	Классификация автоматов /Ср/	5	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.8	Способы задания автоматов /Тема/	5	0			
1.9	Способы задания автоматов /Лек/	5	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	Экзамен
1.10	Способы задания автоматов /Пр/	5	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	Экзамен
1.11	Способы задания автоматов /Ср/	5	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.12	Применение конечных автоматов в качестве математической модели для разработки системных утилит /Тема/	5	0			

1.13	Применение конечных автоматов в качестве математической модели для разработки системных утилит /Лек/	5	1	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2 Э2 Э3	Экзамен
1.14	Применение конечных автоматов в качестве математической модели для разработки системных утилит /Пр/	5	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2 Э2 Э3	Экзамен
1.15	Разработка системной утилиты на основе модели конечного автомата /Лаб/	5	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2 Э2 Э3	Защита лабораторной работы
1.16	Применение конечных автоматов в качестве математической модели для разработки системных утилит /Ср/	5	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
	<b>Раздел 2. Основы теории формальных языков</b>					
2.1	Основные понятия теории формальных языков /Тема/	5	0			
2.2	Алфавит. Формальное определение языка. Способы задания языков. /Лек/	5	2	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э2 Э3	Экзамен
2.3	Операции с цепочками символов. /Лаб/	5	2	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л3.1 Э2 Э3	Защита лабораторной работы
2.4	Формирование допустимых цепочек символов. /Лаб/	5	2	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л3.1 Э2 Э3	Защита лабораторной работы
2.5	Основные понятия теории формальных языков /Ср/	5	2	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.6	Формальные грамматики. /Тема/	5	0			
2.7	Формальное определение грамматики. Вывод в порождающей грамматике. Формы записи правил грамматики. /Лек/	5	3	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э2 Э3	Экзамен
2.8	Порождающие грамматики. /Лаб/	5	2	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л3.1 Э2 Э3	Защита лабораторной работы

2.9	Цепочки вывода /Лаб/	5	2	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л3.1 Э2 Э3	Защита лабораторной работы
2.10	Формальные грамматики. /Ср/	5	4	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.11	Классификация грамматик и языков /Тема/	5	0			
2.12	Классификация грамматик и языков /Лек/	5	3	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э2 Э3	Экзамен
2.13	Классификация грамматик и языков /Лаб/	5	2	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л3.1 Э2 Э3	Защита лабораторной работы
2.14	Классификация грамматик и языков /Ср/	5	6	ПК-3.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.15	Переход от регулярной грамматики к конечному автомату /Тема/	5	0			
2.16	Переход от регулярной грамматики к конечному автомату /Лек/	5	1	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.2 Э2 Э3	Экзамен
2.17	Применение конечного автомата-распознавателя для построения математической модели распознавателя регулярного языка /Пр/	5	4	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.2 Э2 Э3	Экзамен
2.18	Разработка программы-распознавателя регулярного языка на основе модели конечного автомата-распознавателя /Лаб/	5	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.2Л3.1 Э2 Э3	Защита лабораторной работы
2.19	Переход от регулярной грамматики к конечному автомату /Ср/	5	2	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.2 Э2 Э3	Экзамен
	<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>					
3.1	Подготовка к экзамену. Иная контактная работа. /Тема/	5	0			

3.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	35,65	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	5	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Э2 Э3	
3.4	Прием экзамена /ИКР/	5	0,35	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Э2 Э3	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине Теория автоматов и формальных языков")

### 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	Малявко А. А.	Формальные языки и компиляторы : учебник	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, 431 с.	978-5-7782- 2318-9, <a href="http://www.iprbookshop.ru/47725.html">http://www.iprbookshop.ru/47725.html</a>
Л1.2	Шульга Т. Э.	Теория автоматов и формальных языков : учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015, 104 с.	987-5-7433- 2968-7, <a href="http://www.iprbookshop.ru/76519.html">http://www.iprbookshop.ru/76519.html</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Ожиганов А. А.	Теория автоматов : учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013, 86 с.	2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/68172.html">http://www.iprbookshop.ru/68172.html</a>
Л2.2	Акинина Ю. С., Тюрин С. В.	Теория автоматов : учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, 192 с.	978-5-4497- 0080-3, <a href="http://www.iprbookshop.ru/83278.html">http://www.iprbookshop.ru/83278.html</a>

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Миронов, С. В.	Формальные языки и грамматики : учебное пособие для студентов факультета компьютерных наук и информационных технологий	Саратов: Издательство Саратовского университета, 2019, 80 с.	978-5-292-04613-4, <a href="http://www.iprbookshop.ru/99047.html">http://www.iprbookshop.ru/99047.html</a>

### 6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Никичкин Б.В.	Теория автоматов и формальных языков : метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2021,	, <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2854">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2854</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Национальный портал онлайн обучения "Открытое образование" [электронный ресурс]. URL: <a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>			
Э2	Электронно-библиотечная система IPRbooks [электронный ресурс]. URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a>			
Э3	Электронная библиотека РГПУ [электронный ресурс]. URL: <a href="http://elib.rsreu.ru/ebs">http://elib.rsreu.ru/ebs</a>			

### 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
Pascal	Свободное ПО

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 80 Гб Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)
---	--

2	<p>206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVisionF33 POE7D; 20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2992 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 150 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2660 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (9 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2793 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2660 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2527 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 3158 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (3 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2826 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (2 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2693 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p>
3	<p>206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ Проектор: InFocus LP640 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Core 2 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 70 Гб (19 шт.)</p>

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины Теория автоматов и формальных языков")

**Подписано заведующим кафедры**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой  
24.11.2022 16:23 (MSK), Простая подпись

**Подписано заведующим выпускающей кафедры**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой  
24.11.2022 16:23 (MSK), Простая подпись

**Подписано проректором по УР**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе  
29.11.2022 10:50 (MSK), Простая подпись