

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

**Дискретная математика**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электронные вычислительные машины</b>
Учебный план	27.05.01_22_00.plx 27.05.01 Специальные организационно-технические системы
Квалификация	<b>Инженер-системотехник</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	16			
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	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	105	105	105	105
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	216	216	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):

*д.техн.н., проф., Костров Борис Васильевич*

Рабочая программа дисциплины

**Дискретная математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электронные вычислительные машины**

Протокол от 02.06.2022 г. № 11

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Электронные вычислительные машины**

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  
**Электронные вычислительные машины**

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  
**Электронные вычислительные машины**

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

**Электронные вычислительные машины**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством изучения основных разделов современной дискретной математики: математической логики, теории графов и модельных графов, теории формальных грамматик и автоматов, теории нечетких множеств.
1.2	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.3	- обучение базовым математическим методам и освоение методов использования методологии дискретной математики для формализованного описания объектов дискретной природы;
1.4	- приобретение умения использовать изученные алгоритмы для решения различных прикладных задач;
1.5	- умение строить модели дискретной природы и разрабатывать алгоритмы для реализации их на ЭВМ.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
2.1.2	Ознакомительная практика
2.1.3	Современные компьютерные технологии в науке и образовании
2.1.4	Учебная практика
2.1.5	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методы и средства дистанционного зондирования поверхностей и сред
2.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.3	Системный анализ
2.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Производственная практика

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе приобретенных знаний</b>	
<b>ОПК-1.1. Демонстрирует знания в области естественных и математических наук</b>	
<p><b>Знать</b> место и роль дискретной математики в системе математических наук; основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы; комбинаторные структуры.</p> <p><b>Уметь</b> решать задачи периодичности и эквивалентности для конечных автоматов; применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечисленных задач.</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения языка и средств дискретной математики.</p>	
<b>ОПК-1.2. Формулирует и выявляет сущность проблем управления в технических системах</b>	
<p><b>Знать</b> место и роль дискретной математики в системе задач управления в технических системах.</p> <p><b>Уметь</b> решать оптимизационные задачи на графах.</p> <p><b>Владеть</b> методами решения комбинаторных и теоретико-графовых задач.</p>	
<b>ОПК-8: Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств</b>	
<b>ОПК-8.1. Применяет методики обработки экспериментальных данных</b>	

<b>Знать</b> основные принципы обработки дискретных экспериментальных данных.
<b>Уметь</b> решать задачи обработки экспериментальных данных методами дискретной математики.
<b>Владеть</b> методами обработки данных дискретного эксперимента.

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы; комбинаторные; основные принципы обработки дискретных экспериментальных данных структуры.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать задачи периодичности и эквивалентности для конечных автоматов; решать задачи обработки экспериментальных данных методами дискретной математики применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами решения комбинаторных и теоретико-графовых задач; методами обработки данных дискретного эксперимента.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. Введение. Базовые понятия.</b>					
1.1	Введение. Базовые понятия. /Тема/	3	0			Беседа по материалу
1.2	Введение. Базовые понятия. /Лек/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-8.1-3	Л1.2 Л1.4 Л1.8Л2.5 Л2.9	Беседа по материалу лекции
1.3	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы по темам и проблемам курса. /Ср/	3	5	ОПК-1.1-3 ОПК-8.1-3		Беседа по материалу для самостоятельной работы
	<b>Раздел 2. Методы теории графов.</b>					
2.1	Методы теории графов. /Тема/	3	0			
2.2	Методы теории графов. /Лек/	3	6	ОПК-8.1-3	Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.1	Беседа по материалу лекции
2.3	Способы задания графов. Матрица смежности и матрица инцидентности. /Пр/	3	4	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В	Л3.1 Л3.2	Сдача и защита практического задания
2.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы по темам и проблемам курса. Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	3	15	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		Беседа по материалу для самостоятельной работы
	<b>Раздел 3. Оптимизационные задачи на графах.</b>					
3.1	Оптимизационные задачи на графах. /Тема/	3	0			
3.2	Оптимизационные задачи на графах. /Лек/	3	6	ОПК-1.2-3	Л1.1 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.6	Беседа по материалу лекции
3.3	Кратчайшие пути в графе. /Лаб/	3	8	ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.1 Л3.2	Сдача и защита лабораторной работы
3.4	Решение задач по поиску кратчайшего пути в графе /Пр/	3	6	ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		Сдача и защита практического задания

3.5	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы по темам и проблемам курса. Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	3	16	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		Беседа по материалу для самостоятельной работы
<b>Раздел 4. Прикладная теория графов.</b>						
4.1	Прикладная теория графов. /Тема/	3	0			
4.2	Прикладная теория графов. /Лек/	3	6	ОПК-1.1-3	Л1.1 Л1.3 Л1.8Л2.3 Л2.8	Беседа по материалу лекции
4.3	Остов. Алгоритм Прима-Краскала. Раскраска вершин графа. /Лаб/	3	8	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л3.1 Л3.2	Сдача и защита лабораторной работы
4.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы по темам и проблемам курса. Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	3	24	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В		Беседа по материалу для самостоятельной работы
<b>Раздел 5. Элементы математической логики.</b>						
5.1	Элементы математической логики. /Тема/	3	0			
5.2	Элементы математической логики. /Лек/	3	6	ОПК-8.1-3	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.4 Л2.8	Беседа по материалу лекции
5.3	Решение задач по математической логике /Пр/	3	6	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		Сдача и защита практического задания
5.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы по темам и проблемам курса. /Ср/	3	23	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		Беседа по материалу для самостоятельной работы
<b>Раздел 6. Теория формальных грамматик и автоматов.</b>						
6.1	Теория формальных грамматик и автоматов. /Тема/	3	0			Беседа по материалу
6.2	Теория формальных грамматик и автоматов. /Лек/	3	4	ОПК-1.2-3	Л1.3 Л1.5 Л1.8Л2.7	Беседа по материалу лекции
6.3	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы по темам и проблемам курса. /Ср/	3	22	ОПК-1.2-3		Беседа по материалу для самостоятельной работы
<b>Раздел 7. Промежуточная аттестация</b>						
7.1	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			Беседа по материалу, сдача экзамена
7.2	Иная контактная работа /ИКР/	3	0,35			Беседа по материалу
7.3	Консультации /Кнс/	3	2			Беседа по материалу
7.4	Экзамен /Экзамен/	3	44,65	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		Письменный ответ на вопросы и решение задачи

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

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программы дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Дискретная математика").

**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	Орлов Г.С.	Дискретная математика : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, <a href="https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1104">https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1104</a>
Л1.2	Яблонский С.В.	Введение в дискретную математику : Учеб.пособие для вузов	М.:Вышш.шк., 2001, 384с.	5-06-003951-X, 1
Л1.3	Поздняков С.Н., Рыбин С.В.	Дискретная математика : учеб. для вузов	М.: Академия, 2008, 448с.	978-5-7695-3105-7, 1
Л1.4	Шевелев Ю.П.	Дискретная математика : учеб. пособие	СПб.: Лань, 2008, 592с.	978-5-8114-0810-8, 1
Л1.5	Тарасов В.В., Елкина Н.В.	Дискретная математика : учеб. пособие	Рязань, 2009, 92с.	, 1
Л1.6	Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В.	Высшая математика : учебник	М.: Флинта, 2010, 360с.	978-5-9765-0299-4, 978-5-9770-0376-6, 1
Л1.7	Бухенский К.В., Елкина Н.В., Маслова Н.Н.	Краткий курс математики : учеб. пособие	Рязань, 2014, 91с.	, 1
Л1.8	Корячко В.П., Бакулева М.А.	Дискретная математика : учеб. пособие	Москва: КУРС, 2021, 238с.	, 1

**6.1.2. Дополнительная литература**

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Ковалёва Л. Ф.	Дискретная математика в задачах : учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011, 142 с.	978-5-374-00514-1, <a href="http://www.iprbookshop.ru/10660.html">http://www.iprbookshop.ru/10660.html</a>

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.2	Балюкевич Э. Л., Ковалева Л. Ф., Романников А. Н.	Дискретная математика : учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2012, 173 с.	5-7764-0252-2, <a href="http://www.iprbookshop.ru/10661.html">http://www.iprbookshop.ru/10661.html</a>
Л2.3	Хаггарт Р.	Дискретная математика для программистов : учебное пособие	Москва: Техносфера, 2012, 400 с.	978-5-94836-303-5, <a href="http://www.iprbookshop.ru/12723.html">http://www.iprbookshop.ru/12723.html</a>
Л2.4	Хусаинов А. А.	Дискретная математика : учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, 77 с.	978-5-4497-0057-5, <a href="http://www.iprbookshop.ru/85811.html">http://www.iprbookshop.ru/85811.html</a>
Л2.5	Белоусов А.И., Ткачев С.Б.	Дискретная математика : Учебник для втузов	М.:Изд-во МГТУ, 2001, 744с.	5-7038-1270-4,5-7038-1769-2, 1
Л2.6	Новиков Ф.А.	Дискретная математика для программистов : Учеб.для вузов	СПб.:Питер, 2004, 363с.	5-94723-741-5, 1
Л2.7	Сачков В.Н.	Введение в комбинаторные методы дискретной математики	М.: МЦНМО, 2004, 424с.	5-94057-006-6, 1
Л2.8	Соболева Т.С., Чечкин А.В.	Дискретная математика : учеб.	М.: Академия, 2006, 255с.	5-7695-2823-0, 1
Л2.9	Корячко В.П., Гостин А.М., Бакулев А.В., Бакулева М.А.	Дискретная математика : учеб. пособие	Рязань, 2011, 178с.	5-7722-0252-9, 1

### 6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Коненков А.Н.	Дискретная математика : Метод.указ.	Рязань, 2001, 32с.	, 1
Л3.2	Каширин И.Ю., Маликова Л.В., Маркова В.В.	Дискретная математика : Метод.указ.к практ.занятиям	Рязань, 2002, 47с.	, 1

### 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

LibreOffice	Свободное ПО
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
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>

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

1	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
2	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 "Дискретная математика").
---

**Подписано заведующим кафедры**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой  
31.10.2022 16:29 (MSK), Простая подпись

**Подписано заведующим выпускающей кафедры**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой  
31.10.2022 16:30 (MSK), Простая подпись

**Подписано проректором по УР**

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе  
01.11.2022 16:35 (MSK), Простая подпись