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

Дискретная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 10.05.01 _26_00.plx
10.05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Квалификация **специалист по защите информации**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		**5 (3.1)**		Итого	
Недель	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	16	16	32	32	48	48
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,35	0,35	0,6	0,6
Консультирование перед экзаменом и практикой			2	2	2	2
Итого ауд.	48,25	48,25	66,35	66,35	114,6	114,6
Контактная работа	48,25	48,25	66,35	66,35	114,6	114,6
Сам. работа	42	42	6	6	48	48
Часы на контроль	17,75	17,75	35,65	35,65	53,4	53,4
Итого	108	108	108	108	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Бакулева Марина Алексеевна

Рабочая программа дисциплины
Дискретная математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1459)

составлена на основании учебного плана:
10.05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от г. №
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

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	Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка специалистов по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, изучение основных разделов современной дискретной математики: математической логики, теории графов и модельных графов, теории формальных грамматик и автоматов.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- 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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Алгебра
2.1.2	Геометрия
2.1.3	Геометрия
2.1.4	Математическая логика и теория алгоритмов
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Производственная практика
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)

ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.2. Использует основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы при решении задач профессиональной деятельности

Знать
дискретные математические модели: методы их построения и оптимизации
Уметь
использовать основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы при решении задач профессиональной деятельности
Владеть
Навыками выполнения задания с использованием математической логики, формальных грамматик и математических моделей графа, а также алгоритмов оптимизации его структуры и весов

ОПК-3.3. Применяет математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

Знать
методы решения задач на основе графовых математических моделей
Уметь
применять алгоритмы теории графов на практике при решении профессиональных задач
Владеть
навыками решения прикладных задач оптимизационного характера на графовых структурах

ОПК-3.4. Выбирает адекватный математический аппарат для создания моделей объектов и процессов с использованием математической логики, формальных грамматик и математических моделей графа, а также алгоритмов оптимизации его структуры и весов

Знать
основные алгоритмов для улучшения показателей исходного объекта и владение навыками разработки программных решений для последующей автоматизации этих алгоритмов
Уметь
применять графовые математические модели для моделирования различных объектов дискретной природы с целью дальнейшей оптимизации их характеристик.
Владеть
Навыками выполнения задания для моделирования объектов и процессов прикладных областей с использованием графовых структур

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	дискретные математические модели: методы их построения и оптимизации;
3.1.2	методы решения задач на основе графовых математических моделей;
3.1.3	основные алгоритмов для улучшения показателей исходного объекта и владение навыками разработки программных решений для последующей автоматизации этих алгоритмов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.2	применять алгоритмы теории графов на практике при решении профессиональных задач;
3.2.3	применять графовые математические модели для моделирования различных объектов дискретной природы с целью дальнейшей оптимизации их характеристик.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками выполнения задания с использованием математической логики, формальных грамматик и математических моделей графа, а также алгоритмов оптимизации его структуры и весов;
3.3.2	навыками решения прикладных задач оптимизационного характера на графовых структурах;
3.3.3	Навыками выполнения задания для моделирования объектов и процессов прикладных областей с использованием графовых структур.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение в теорию графов. Базовые понятия.					
1.1	Понятие об объектах дискретной природы. /Тема/	4	0			
1.2	Понятие об объектах дискретной природы. Задачи конструирования и анализа нетривиальных алгоритмов над объектами дискретной математики. История теории графов. /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
1.3	Понятия графов (ориентированный, неориентированный, смешанный, частичный граф, подграф, взвешенный граф). Способы задания графов. Изоморфизм. /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
1.4	Понятия графов (ориентированный, неориентированный, смешанный, частичный граф, подграф, взвешенный граф). Способы задания графов. /Пр/	4	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы

1.5	Понятие об объектах дискретной природы. Задачи конструирования и анализа нетривиальных алгоритмов над объектами дискретной математики. История теории графов. /Ср/	4	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 2. Поиск кратчайших путей на графах.					
2.1	Маршруты, цепи, циклы.Кратчайшие пути в графе. Алгоритм Дейкстры. /Тема/	4	0			
2.2	Маршруты, цепи, циклы. Кратчайшие пути в графе, алгоритм Дейкстры. /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
2.3	Кратчайшие пути в графе, алгоритм Дейкстры. /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
2.4	Кратчайшие пути в графе, алгоритм Дейкстры. /Ср/	4	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.5	Топологическая сортировка графа. Метод динамического программирования. /Тема/	4	0			
2.6	Топологическая сортировка графа. Метод динамического программирования. /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
2.7	Топологическая сортировка графа. Метод динамического программирования. /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы

2.8	Топологическая сортировка графа. Метод динамического программирования. /Ср/	4	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.9	Алгоритм Флойда. Алгоритм Форда-Беллмана. /Тема/	4	0			
2.10	Алгоритм Флойда. Алгоритм Форда-Беллмана. /Лек/	4	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
2.11	Алгоритм Флойда. Алгоритм Форда-Беллмана. /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
2.12	Алгоритм Флойда. /Ср/	4	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.13	Алгоритм Форда-Беллмана /Ср/	4	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.14	Особенности реализации алгоритмов поиска кратчайшего пути на матрицах /Тема/	4	0			
2.15	Особенности реализации алгоритмов поиска кратчайшего пути на матрицах /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов

2.16	Особенности реализации алгоритмов поиска кратчайшего пути на матрицах смежности /Ср/	4	3		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.17	Особенности реализации алгоритмов поиска кратчайшего пути на матрицах инцидентности /Ср/	4	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 3. Задача коммивояжера					
3.1	Постановка задачи. Метод ветвей и границ решения задачи о коммивояжере. /Тема/	4	0			
3.2	Постановка задачи. Метод ветвей и границ решения задачи о коммивояжере. /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
3.3	Метод ветвей и границ решения задачи о коммивояжере. /Пр/	4	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
3.4	Постановка задачи. Метод ветвей и границ решения задачи о коммивояжере. /Ср/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 4. Двудольный граф. Задачи на двудольных графовых структурах.					
4.1	Двудольные графы. Модель транспортной задачи. Распределительный метод решения транспортной задачи по критерию стоимости. Модифицированный метод решения транспортной задачи. /Тема/	4	0			
4.2	Двудольные графы. Модель транспортной задачи. Распределительный метод решения транспортной задачи по критерию стоимости. Модифицированный метод решения транспортной задачи. /Лек/	4	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов

4.3	Распределительный метод решения транспортной задачи, в том числе, и открытой. /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
4.4	Модифицированный метод решения транспортной задачи. /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
4.5	Распределительный метод решения транспортной задачи по критерию стоимости. /Ср/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.6	Модифицированный метод решения транспортной задачи. /Ср/	4	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.7	метод решения транспортной задачи по опорному плану, построенному по критерии минимального веса /Ср/	4	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 5. Сети. Потоки в сетях.					
5.1	Свойства сети. Алгоритма Демукрона. Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона. /Тема/	4	0			
5.2	Свойства сети. Алгоритма Демукрона. Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона. /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов

5.3	Алгоритма Демукрона. Алгоритм построения минимального разреза сети /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
5.4	Алгоритма Демукрона. Алгоритм построения минимального разреза сети на графе /Ср/	4	6		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
5.5	Алгоритм построения минимального разреза сети и нахождения максимального потока на матрицах /Ср/	4	6		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 6. Цикломатика					
6.1	Хроматическое и цикломатическое число графа. Базисная система циклов графа. Теоремы Эйлера о базисной системе циклов. /Тема/	4	0			
6.2	Хроматическое и цикломатическое число графа. Базисная система циклов графа. Теоремы Эйлера о базисной системе циклов. /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
	Раздел 7. Остов графа					
7.1	Дерево. Теорема Кэли. Операции над графами (дополнение, объединение, сумма, соединение, удаление вершины или ребра, добавление вершины или ребра, стягивание подграфа). Остов. Алгоритм Прима-Краскала. /Тема/	4	0			
7.2	Дерево. Теорема Кэли. Операции над графами (дополнение, объединение, сумма, соединение, удаление вершины или ребра, добавление вершины или ребра, стягивание подграфа). /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов

7.3	Остов. Алгоритм Прима-Краскала. /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
7.4	Операции над графами. Алгоритм Прима-Краскала. /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
	Раздел 8. Модельный граф. Производная графа.					
8.1	Модельный граф (мограф). Дифференцирование мографов, частотная матрица отношений. Производные высоких порядков на графах. /Тема/	4	0			
8.2	Модельный граф (мограф). Дифференцирование мографов, частотная матрица отношений. Производные высоких порядков на графах. /Лек/	4	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
	Раздел 9. Итоговая аттестация за 4 семестр					
9.1	зачет /Тема/	4	0			
9.2	Сдача зачета /ИКР/	4	0,25		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
9.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	17,75		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 10. Булевы функции.					
10.1	Способы задания ПФ. Полнота логических функций. Эквивалентные преобразования. /Тема/	5	0			

10.2	Способы задания ПФ. Полнота логических функций. Эквивалентные преобразования. /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
10.3	Способы задания ПФ. Полнота логических функций. Эквивалентные преобразования. /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
	Раздел 11. Методы минимизации.					
11.1	Минимизация в классе ДНФ и КНФ. Метод Квайна-Мак-Класки. /Тема/	5	0			
11.2	Минимизация в классе ДНФ и КНФ. Метод Квайна-Мак-Класки. /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
11.3	Метод Квайна-Мак-Класки. /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
11.4	Графический способ минимизации БФ. Карты Карно /Ср/	5	6		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
11.5	Построение гиперкуба. Карты Карно. /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
	Раздел 12. Построение логических схем в различных базисах.					
12.1	Базисы булевых функций. Алгебра Жегалкина. Синтез логических схем в произвольном базисе. /Тема/	5	0			

12.2	Базисы булевых функций. Алгебра Жегалкина. Синтез логических схем в произвольном базисе. /Лек/	5	6		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
12.3	Базисы булевых функций. Алгебра Жегалкина. Синтез логических схем в произвольном базисе. /Пр/	5	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
	Раздел 13. Слабоопределенные булевы функции.					
13.1	Основные понятия. Метод минимизации слабоопределенных булевых функций. /Тема/	5	0			
13.2	Метод минимизации слабоопределенных булевых функций. /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
13.3	Метод минимизации слабоопределенных булевых функций. /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
	Раздел 14. Метод каскадов.					
14.1	Разложение Шеннона. Дифференцирование логических функций. Синтез логических схем слабоопределенных функций методом каскадов. /Тема/	5	0			
14.2	Разложение Шеннона. Дифференцирование логических функций. Синтез логических схем слабоопределенных функций методом каскадов. /Лек/	5	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
14.3	Разложение Шеннона. Дифференцирование логических функций. Синтез логических схем слабоопределенных функций методом каскадов. /Пр/	5	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
	Раздел 15. Формальные грамматики.					

15.1	Формальные грамматики. /Тема/	5	0			
15.2	Формальные грамматики. /Лек/	5	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
15.3	Проблема алгоритмической разрешимости /Тема/	5	0			
15.4	Тезис Тьюринга /Лек/	5	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
15.5	Построение функциональных таблиц и графов /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
	Раздел 16. Основы теории автоматов					
16.1	Понятие о цифровом автомате. Этапы проектирования автомата (алгоритмический, абстрактный, этап кодирования внутренних состояний). /Тема/	5	0			
16.2	Понятие о цифровом автомате. Этапы проектирования автомата (алгоритмический, абстрактный, этап кодирования внутренних состояний). /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
16.3	Оптимизация состояний автомата. Понятие эквивалентных состояний. Метод Хаффмена. /Тема/	5	0			
16.4	Оптимизация состояний автомата. Понятие эквивалентных состояний. Метод Хаффмена. /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов

16.5	Метод Хаффмена. /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
16.6	Частотно-матричный метод кодирования внутренних состояний автомата. /Тема/	5	0			
16.7	Частотно-матричный метод кодирования внутренних состояний автомата. /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
16.8	Частотно-матричный метод кодирования внутренних состояний автомата. /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
16.9	Противогоночное кодирование. /Тема/	5	0			
16.10	Противогоночное кодирование. /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
16.11	Противогоночное кодирование. /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
	Раздел 17. Структурный синтез автомата.					
17.1	Структурное проектирование автоматов на RS-триггерах. Построение выходных функций и функций возбуждения. /Тема/	5	0			
17.2	Структурное проектирование автоматов на RS-триггерах. Построение выходных функций и функций возбуждения. Разрешения противоречий при переходах состояний. Структурный синтез. /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов

17.3	Структурный синтез. /Пр/	5	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
17.4	Структурное проектирование автоматов на триггерах со счетным входом. Построение выходных функций и функций возбуждения. Разрешения противоречий при переходах состояний. Структурный синтез. /Тема/	5	0			
17.5	Структурное проектирование автоматов на триггерах со счетным входом. Построение выходных функций и функций возбуждения. Разрешения противоречий при переходах состояний. Структурный синтез. /Лек/	5	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Проверка конспектов
17.6	Структурное проектирование автоматов на триггерах со счетным входом. Построение выходных функций и функций возбуждения. Разрешения противоречий при переходах состояний. Структурный синтез. /Пр/	5	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Защита практической работы
	Раздел 18. Итоговая аттестация за 5 семестр					
18.1	экзамен /Тема/	5	0			
18.2	Сдача экзамена /ИКР/	5	0,35		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
18.3	Консультация /Кнс/	5	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
18.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	35,65		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе 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	Дехтярь, М. И.	Дискретная математика : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022, 181 с.	978-5-4497-1641-5, https://www.iprbookshop.ru/120477.html
Л1.2	Казанский, А. А.	Дискретная математика в задачах	Москва: Техносфера, 2022, 344 с.	978-5-94836-657-9, https://www.iprbookshop.ru/127989.html
Л1.3	Корячко В.П., Бакулева М.А.	Дискретная математика: учебное пособие : Учебное пособие	Рязань: КУРС, 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2696
Л1.4	Курейчик, В. М., Курейчик, В. В., Мунтян, Е. Р.	Учебное пособие по курсу «Дискретная математика». Раздел «Теория графов» : учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022, 164 с.	978-5-9275-4257-4, https://www.iprbookshop.ru/129093.html
Л1.5	Когабаев, Н. Т.	Дискретная математика и теория алгоритмов : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2023, 125 с.	978-5-4437-1324-3, https://www.iprbookshop.ru/134568.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Рязанов Ю. Д., Пустовая В. И.	Дискретная математика : учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016, 298 с.	978-5-361-00364-8, http://www.iprbookshop.ru/80509.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.2	Прокопенко Н. Ю.	Дискретная математика : учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, 252 с.	978-5-528-00127-2, http://www.iprbookshop.ru/80893.html
Л2.3	Орлов Г.С.	Дискретная математика : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1104
Л2.4	Храмова Т. В.	Дискретная математика. Элементы теории графов : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, 43 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/45466.html
Л2.5	Храмова Т. В.	Дискретная математика. Проектирование конечных автоматов в примерах и задачах : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, 48 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/55474.html
Л2.6	Веретенников Б. М., Белоусова В. И., Чуксина Н. В.	Дискретная математика. Часть 1 : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, 132 с.	978-5-7996-1199-6, http://www.iprbookshop.ru/66149.html
Л2.7	Новиков Ф.А.	Дискретная математика для программистов : Учебник	СПб.:Питер, 2000, 301с.	5-272-00183-4, 1
Л2.8	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	Гостин А.М., Корячко В.П.	Дискретная математика : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2006,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/365

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.2	Коненков А.Н.	Дискретная математика : Метод.указ.	Рязань, 2001, 32с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Три алгоритма на графах
Э2	Графы и алгоритмы

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
LibreOffice	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	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
2	358 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (200 мест), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методическое обеспечение дисциплины «Дискретная математика»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**19.10.26** 20:04 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Пржегорлинский Виктор Николаевич, Преподаватель	**19.10.26** 22:06 (MSK)	Простая подпись