

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**Составитель:**

**Рамеева Эльвира Римовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Дискретная математика

наименование дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1; ОК2; ОК3; ОК4; ОК 5; ОК 9; ОК 10	-применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. -выполнять операции над множествами. -применять методы криптографической защиты информации. -строить графы по исходным данным. <i>- минимизировать булевы функции</i>	- понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина -основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста. -основные понятия теории множеств. -логику предикатов, бинарные отношения и их виды. - элементы теории отображений и алгебры подстановок - основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам. - метод математической индукции. -алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов. -основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья. -элементы теории автоматов. <i>- принципы минимизации булевых функций</i>

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 50 часов в том числе:

- 10 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	50
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	50
в том числе:	
- теоретическое обучение	26
- лабораторные работы(если предусмотрено)	-
- практические занятия(если предусмотрено)	10
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	6
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	8

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

3 семестр			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы теории множеств</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и определения теории множеств</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 14-17	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1   Операции над множествами. Решение задач на множествах		
<b>Тема 1.2. Бинарные отношения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Бинарные отношения и их виды. Способы задания бинарных отношений. Рефлексивность, симметричность, транзитивность бинарных отношений Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 20-28	2	
<b>Тема 1.3. Теория отображений и алгебра подстановок</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Основные понятия отображений. Инъекция, сюръекция, биекция. Преобразования. Перестановки. Подстановки. Транспозиции Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 20-28	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы математической логики</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Алгебра логики</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.75-88	2	
	Законь логики. Равносильные преобразования. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2	

	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.81-90, [4] стр.104-110		
	<b>Практические занятия</b>		2
	2	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. Составление таблиц истинности. Булевы функции	
<b>Тема 2.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Представление функции в совершенных нормальных формах		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [4] стр. 110-112, [1] стр. 131-140		
	Методы упрощения булевых функций. Основные классы функций. Полнота множества функций. Теорема Поста. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина. Минимизация булевых функций		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 88-90, [4] стр. 117-120, [1] стр. 192-193		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Решение задач</b>		2
	Способы минимизации булевых функций		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Логика предикатов</b>		<b>4</b>
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 93-96, [4] стр.133-145		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Решение задач</b>		2
	Исчисление предикатов		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Алгебра вычетов</b>		<b>8</b>
<b>Тема 4.1. Основы алгебры вычетов</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>
	Основы алгебры вычетов. Сравнения по модулю. Свойства вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта лекций		
	<b>Практические занятия</b>		4
	3	Решение задач на выполнение операций в алгебре вычетов	
	4	Решение задач на приложение алгебры вычетов к шифрованию	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Решение задач</b>		
	Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Математическая индукция</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 5.1. Метод математической индукции</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Дедукция и индукция. Полная и неполная индукция. Доказательства: прямое, обратное, от противного. Метод математической индукции.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 93-96, [4] стр.133-145		
<b>Раздел 6.</b>	<b>Теория графов</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 6.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Основные понятия теории графов, характеристики графов. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности графов.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 28-39, [4] стр.21-22		
<b>Тема 6.2. Основные виды графов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [3] стр. 70-72, [4] стр.73-77		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	5   Исследование графов		
<b>Раздел 6.</b>	<b>Теория автоматов</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 7.1. Элементы теории автоматов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Алгоритм. Основные свойства алгоритмов. Формальный исполнитель. Машина Тьюринга	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 100-117, [4] стр.175-187 [1] стр. 341-357		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>50</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета информатики.

Оборудование учебного кабинета:

- Стол учительский - 1 шт.
- Стул учительский - 1 шт.
- Кресло 20 шт
- Стол компьютерный -20 шт.

Технические средства обучения:

- компьютер SIS 650 GX iC 1700 128DR/20Gb/int vid aud/CD52x/lan/key/mousNet/CM570/G06 -20 шт
- доска смарт/маркерная 1 шт.
- проектор BENQ – 1 шт
- программное обеспечение: ОС Windows 7, Adobe Reader, Google Chrome, PascalABC.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Дискретная математика [Текст]: учебник для ссузов / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 11-е изд., стер.. - М.: Академия, 2015.- 368 с.- (Профессиональное образование)

2. Дискретная математика : учеб.пособие / С.А. Канцедал. — М: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 222 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978416>

3. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/910991>

4. Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929964>

5. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений –М.: ОИЦ «Академия», 2016



Дополнительные источники:

1. Игошин В.И. Математическая логика: Учебное пособие/ В.И. Игошин. - М.: ИНФРАМ, 2019. - 398 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987006>

2. Игошин В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие/ В.И. Игошин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 392 с. — (Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/907471>

Интернет ресурсы:

1. Википедия – Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> (2001-2019)

2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2019)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении тем 2.1-2.4 Оценка выполнения практической работы №2
- выполнять операции над множествами;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении темы 1.1 Оценка выполнения практической работы №1
- применять методы криптографической защиты информации;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении темы 4.1 Оценка выполнения практических работ №3, №4
- строить графы по исходным данным.	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания	Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении тем 6.1-6.2 Оценка выполнения практической работы №5
- <i>минимизировать булевы функции</i>		Оценка выполнения практической работы №2
<b>Знания:</b>		
- понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина;		Оценка отчетов по выполнению практической работы № 2 Тестирование по темам 2.1-2.4 Дифференцированный зачет
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;		Оценка отчетов по выполнению практической работы № 2 Тестирование по темам 2.1-2.4 Дифференцированный зачет
- основные понятия теории множеств;		Оценка отчетов по выполнению практической работы № 2 Тестирование по теме 1.1 Дифференцированный зачет
- логику предикатов,		Тестирование по темам 1.2, 3.1

бинарные отношения и их виды;	содержат грубые ошибки.	Дифференцированный зачет
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;		Тестирование по теме 1.3 Дифференцированный зачет
- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;		Оценка отчетов по выполнению практической работы № 3, практической работы № 4 Тестирование по теме 4.1 Дифференцированный зачет
- метод математической индукции;		Тестирование по теме 5.1 Дифференцированный зачет
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;		Тестирование по теме 4.1 Дифференцированный зачет
- основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья;		Оценка отчетов по выполнению практической работы № 5 Тестирование по темам 6.1-6.2 Дифференцированный зачет
- элементы теории автоматов.		Тестирование по теме 7.1 Дифференцированный зачет
- <i>принципы минимизации булевых функций</i>		Тестирование по теме 2.2