

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
"Жигулевский государственный колледж"

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом № 100-од от 02.05.2024 г.

## **Рабочая программа**

учебной дисциплины:

**ОПЦ.02 Дискретная математика**

для специальности:

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

2024 год

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой)  
комиссией

ЭВЭТП

Протокол № 9  
от «24» апреля 2024 г.

Председатель Л.В. Форсюк

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по  
учебно-методической работе

М.Н. Тусинова

«25» апреля 2024 г.

Составитель: Гусенкова Е.С., преподаватель ГАПОУ СО «ЖГК»

### Эксперты:

Техническая экспертиза: Орешина Н.А., методист ГАПОУ СО «ЖГК»

Содержательная экспертиза: Форсюк Л.В., председатель П(Ц)К ГАПОУ СО «ЖГК»

---

---

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» мая 2022 г. № 362.

Рабочая программа разработана с учетом профессиональных стандартов: 06.001 Программист, 3-4 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 августа 2022 года, регистрационный № 69720), 06.024 Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем, 3-4 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 675н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 3 ноября 2020 года, регистрационный № 60721), а также с учетом квалификационных запросов со стороны предприятий/организаций.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям демонстрационного экзамена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы квалификации Специалист по компьютерным системам.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГАПОУ СО «ЖГК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	13
<b><i>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</i></b>	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОПЦ.02 Дискретная математика**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** является обязательной частью общепрофессионального цикла.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Основная часть:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У 01. Строить и анализировать дискретные модели;

У 02. Анализировать логику высказываний и утверждений;

У 03. Применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З 01. Основы теории множеств;

З 02. Основы математической логики;

З 03. Основы комбинаторики и комбинаторного анализа;

З 04. Основы теории графов и их применение.

Вариативная часть: не предусмотрена.

В результате освоения учебной дисциплины должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

Рабочая программа дисциплины реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с рабочей программой воспитания с учётом направлений воспитания:

- гражданское воспитание/ГН;
- патриотическое воспитание/ПатН;
- профессионально-трудовое воспитание/ТН;
- ценности научного познания/ПозН.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы 62 часа, в том числе:  
самостоятельной работы обучающегося 3 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия <b>в форме практической подготовки</b>	-
практические занятия <b>в форме практической подготовки</b>	28
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>3</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	3
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Консультации</b> <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена	3

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.02 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Код образовательного результата	Направления воспитательной работы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы теории множеств</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Основы теории множеств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	3 01, У 01 - У 03, ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1	ГН, ПатН, ТН, ПозН
	1. Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна. Алгебра множеств.	1		
	2. Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображения и их свойства.	1		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие № 1. Решение задач на определение мощности множества и подмножества.	2		
	Практическое занятие № 2. Действия над множествами.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b> 1. Выполнение заданий по теме «Операции над множествами».	<b>3</b>		
<b>Раздел 2. Математическая логика</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Логика высказываний	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	3 02, У 01 - У 03, ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1	ГН, ПатН, ТН, ПозН
	1. Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний.	2		
	2. Равносильность формул. Принцип двойственности. Тожественно истинные формулы.	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие № 3. Тожественные преобразования высказываний.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>	-		
<b>Тема 2.2.</b> Логика предикатов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	3 02, У 01 - У 03, ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1	ГН, ПатН, ТН, ПозН
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы.	2		
	2. Выполнимые формулы и проблема разрешения. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов.	2		
	3. Двоичные векторы. Булева алгебра: логические функции, классы логических функций.	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		

	Практическое занятие № 4. Выполнение операций над предикатами.	2		
	Практическое занятие № 5. Действия с двоичными векторами.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>			
<b>Раздел 3. Основы комбинаторики</b>				
<b>Тема 3.1. Конечные множества и комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	3 03, У 01 - У 03, ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1	ГН, ПатН, ТН, ПозН
	1. Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле.	2		
	2. Размещения и перестановки. Сочетания. Свойства биномиальных коэффициентов. Принцип включения и исключения.	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие № 6. Решение практических задач на число сочетаний и размещений.	2		
	Практическое занятие № 7. Определение биномиальных коэффициентов.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>	-		
<b>Тема 3.2. Вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	3 03, У 01 - У 03, ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1	ГН, ПатН, ТН, ПозН
	1. Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли.	2		
	2. Случайные величины. Биномиальное распределение.	2		
	3. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие № 8. Определение вероятности событий.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>	-		
<b>Тема 3.3. Комбинаторный анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	3 03, У 01 - У 03, ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1	ГН, ПатН, ТН, ПозН
	1. Степенные ряды и рекуррентные соотношения	2		
	2. Числа Фибоначчи и их практическое применение	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие № 9. Вывод рекуррентных формул.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>	-		
<b>Раздел 4. Основы теории графов</b>				
<b>Тема 4.1. Графы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	3 04, У 01 - У 03, ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1	ГН, ПатН, ТН, ПозН
	1. Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы.	2		
	2. Эйлеровы цепи и циклы. Матрицы смежности и инцидентности. Применение теории графов к анализу алгоритмов.	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие № 10. Определение свойств графов.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>	-		

<b>Тема 4.2. Деревья</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	3 04, У 01 - У 03, ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1	ГН, ПатН, ТН, ПозН
	1.	Понятие дерева. Остовное дерево связного графа. Ориентированные и упорядоченные деревья. Бинарные деревья.	2		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	Практическое занятие № 11. Построение бинарного дерева поиска для структур данных.		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)</b>		-		
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>			<b>3</b>		
<b>Объем образовательной нагрузки программы:</b>			<b>62</b>		
<i>в том числе вариативная часть:</i>			-		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор, экран;
- учебные и демонстрационные материалы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

##### **3.2.1. Основные печатные издания:**

1. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

2. Спирина, М. С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений: учебное пособие / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М.: Издательский Центр "Академия", 2018.-288 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания:**

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. А. Вороненко, В. С. Федорова. — 2-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 105 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1045617>.

3. Гусева, А. И. Дискретная математика: сборник задач [Электронный ресурс] / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1094740>.

4. Седова, Н. А. Дискретная математика: учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89997>.

5. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач: практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89998>.

6. Хусаинов, А. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / А. А. Хусаинов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-0281-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86136>.

7. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153645>

8. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7504-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161638> .

9. Шевелев, Ю. П. Прикладные вопросы дискретной математики : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-7822-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180814> ..

Дополнительные источники:

1. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1843569> (дата обращения: 16.04.2024). — Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знать:</b> З 01. Основы теории множеств; З 02. Основы математической логики; З 03. Основы комбинаторики и комбинаторного анализа; З 04. Основы теории графов и их применение.	Тестирование
<b>Уметь:</b> У 01. Строить и анализировать дискретные модели; У 02. Анализировать логику высказываний и утверждений; У 03. Применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов.	Наблюдения в процессе выполнения практических заданий Самостоятельная работа КОС

## 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

Рассмотрено на заседании  
предметной (цикловой) комиссии  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Протокол № \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебной дисциплины ОПЦ.01 Элементы высшей математики

### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Практическое занятие № 1. Решение задач на определение мощности множества и подмножества.	Групповая работа с иллюстративным материалом	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.
2.	Равносильность формул. Принцип двойственности. Тожественно истинные формулы.	Лекция визуализация	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.
3.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы.	Лекция с элементами дискуссии	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.
4.	Практическое занятие № 4. Выполнение операций над предикатами.	Групповая работа с иллюстративным материалом	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.
5.	Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле.	Лекция с элементами дискуссии	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.
6.	Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли.	Лекция с элементами дискуссии	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.
7.	Практическое занятие № 9. Вывод рекуррентных формул.	Групповая работа с иллюстративным материалом	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.
8.	Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы.	Лекция с элементами дискуссии	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.
9.	Понятие дерева. Остовное дерево связного графа. Ориентированные и упорядоченные деревья. Бинарные деревья.	Лекция с элементами дискуссии	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.