

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«Сочинский финансово-юридический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с  
элементами математической логики  
специальность 09.02.07 Информационные системы и  
программирование**

Сочи, 2021

Рассмотрена

ЦМК общеобразовательного и общего гуманитарного и социально-экономического цикла  
«18» 08 2021 г.

Председатель  
И.С.Утина

Рассмотрена на заседании педагогического совета протокол № 1 от 28.08.2021 г.

Утверждена

заместитель директора УВР  
«18» 08 2021 г.  
И.Ю.Горшкова



Рассмотрена

ЦМК общеобразовательного и общего гуманитарного и социально-экономического цикла  
«19» 08 2022 г.

Председатель  
Утина И.С.

Рассмотрена на заседании педагогического совета протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Утверждена

заместитель директора УВР  
«19» 08 2022 г.



Рассмотрена

ЦМК общеобразовательного и общего гуманитарного и социально-экономического цикла  
«18» 08 2023 г.

Председатель  
Утина И.С.

Рассмотрена на заседании педагогического совета протокол № 1 от 28.08.2023 г.

Утверждена

заместитель директора УВР  
«18» 08 2023 г.



Рассмотрена

ЦМК общеобразовательного и общего гуманитарного и социально-экономического цикла  
«\_\_» \_\_ 2024 г.

Председатель  
\_\_\_\_\_

Рассмотрена на заседании педагогического совета протокол № 1 от 2.08.2024 г.

Утверждена

заместитель директора УВР  
«\_\_» «\_\_» 2024 г.

М.П.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного Приказом Минобрнауки России от № 1567, от 9 декабря 2016 г., профессиональный стандарт Программист регистрационный номер 4, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 679н и учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, год набора 2021.

Организация разработчик: ЧПОУ СФЮК

Разработчик:

Бакшевникова Ольга Андреевна, преподаватель  
математических дисциплин ЧПОУ СФЮК



(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики

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

Учебная дисциплина ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00), реализуется за счет обязательной и вариативной частей ОПОП (*вариативная часть, которая выделена курсивом, выполнена в соответствии с Профессиональным стандартом Программист регистрационный номер 4, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 679н*).

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины – способствовать формированию общих компетенций (ОК) 1, 2, 4, 5, 9, 10; личностных результатов (ЛР) 4, 13, 14, 18.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

### уметь:

- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.
- *Использовать методы и приемы формализации поставленных задач.*
- *Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.*

### знать:

- Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.
- Формулы алгебры высказываний.
- Методы минимизации алгебраических преобразований.
- Основы языка и алгебры предикатов.
- Основные принципы теории множеств.
- *Методы и приемы формализации поставленных задач.*
- *Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.*

## 1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка 90 часов, в том числе:

Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 60 (*из них 28 - вариативные*) часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 (*из них 26 - вариативные*) часов.

*28 аудиторных часов – на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части:*

*умений (практические занятия 2, 8, 10, 12, 19, 23, 26, 29) и знаний (лекционные занятия 4, 7, 9, 15, 16, 24), необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника;*

*26 часов самостоятельной работы – на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника.*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета – 7 семестр	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	№ занятия	Дата	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1			2	3	4
Тема 1. Алгебра высказываний			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 04, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 18
	1		<b>Понятие высказывания. Основные логические операции.</b>	<b>2</b>	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 1. Законы логики. Равносильные преобразования. Методы и приемы формализации поставленных задач.</i>	<b>2</b>	
	2		<b>ПЗ. Решение задач на тему «Понятие высказывания. Основные логические операции». Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</b>	<b>2</b>	
	3		<b>Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.</b>	<b>2</b>	
	4		<i>Законы логики. Равносильные преобразования. Методы и приемы формализации поставленных задач.</i>	<b>2</b>	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 2. Алгебра высказываний.</i>	<b>2</b>	
	5		<b>ПЗ. Решение задач на тему «Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения».</b>	<b>2</b>	
Тема 2. Булевы функции			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 04, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 18
	6		<b>Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.</b>	<b>2</b>	
	7		<b>Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</b>	<b>2</b>	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. Методы и приемы формализации поставленных задач.</i>	<b>2</b>	



	8		<i>ПЗ. Решение задач на тему «Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ». Использовать методы и приемы формализации поставленных задач.</i>	2	
	9		<i>Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.</i>	2	
			<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4.</b> Булевы функции. Алгебра высказываний.	2	
	10		<i>ПЗ. Решение задач на тему «Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина». Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i>	2	
<b>Тема 3. Основы теории множеств</b>			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 04, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 18
	11		<b>Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 5.</i> Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Методы и приемы формализации поставленных задач.	2	
	12		<i>ПЗ. Решение задач на тему «Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства». Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i>	2	
	13		<b>Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 6.</i> Теория отображений.	2	
	14		<b>ПЗ. Решение задач на тему «Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.»</b>	2	
	15		<i>Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Методы и приемы формализации поставленных задач.</i>	2	
	16		<i>Теория отображений. Алгебра подстановок. Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 7.</i> Основы теории множеств.	2	
		<i>Самостоятельная работа обучающихся № 8.</i>	2		

			<i>Алгебра подстановок.</i>		
	17		<b>ПЗ. Решение задач на тему «Декартово произведение множеств».</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 4. Предикаты</b>			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 04, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 18
	18		<b>Понятие предиката. Логические операции над предикатами.</b>	<b>2</b>	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 9. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i>	<b>2</b>	
	19		<b>ПЗ. Решение задач на тему «Понятие предиката. Логические операции над предикатами». Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</b>	<b>2</b>	
	20		<b>Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.</b>	<b>2</b>	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 10. Предикаты.</i>	<b>2</b>	
	21		<b>ПЗ. Решение задач на тему «Кванторы существования и общности».</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 5. Основы теории графов</b>			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 04, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 18
	22		<b>Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.</b>	<b>2</b>	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 11. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Методы и приемы формализации поставленных задач.</i>	<b>2</b>	
	23		<b>ПЗ. Решение задач на тему «Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы».</b>	<b>2</b>	
	24		<b>Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.</b>	<b>2</b>	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 12. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.</i>	<b>2</b>	
	25		<b>ПЗ. Решение задач на тему «Способы задания графов».</b>	<b>2</b>	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 13. Основы теории графов.</i>	<b>2</b>	

	26		<i>ПЗ. Решение задач на тему «Матрицы смежности и инцидентов для графа». Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i>	2	
<b>Тема 6. Элементы теории алгоритмов</b>			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 04, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 18
	27		<b>Основные определения. Машина Тьюринга.</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 14. Элементы теории алгоритмов.</i>	2	
	28		<b>ПЗ. Решение задач на тему «Машина Тьюринга».</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 15. Машина Тьюринга.</i>	2	
	29		<i>ПЗ. Решение задач на тему «Основные определения».</i>	2	
			<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 04, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 18
	30		<b>ПЗ. Дифференцированный зачёт.</b>	2	
<b>Всего часов</b>				<b>90</b>	

Примечания:

- 1) используемые сокращения: ПЗ – практическое занятие
- 2) учебные занятия, без указания вида – считать лекционными
- 3) самостоятельная работа обучающихся – это учебная деятельность обучающихся без непосредственного контакта с преподавателем согласно установленного расписания в аудиториях колледжа или дистанционно

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий:**

Интернет – ресурсы:

1. ЭБС ЮРАЙТ [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru):

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 193 с.

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 483 с.

3. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с.

4. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 211 с.

5. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 165 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень <b>знаний</b>, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</li> <li>• Формулы алгебры высказываний.</li> <li>• Методы минимизации алгебраических преобразований.</li> <li>• Основы языка и алгебры предикатов.</li> <li>• Основные принципы теории множеств.</li> <li>• <i>Методы и приемы формализации поставленных задач.</i></li> <li>• <i>Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i></li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Практическое занятие</li> <li>• Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>Перечень <b>умений</b>, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li> <li>• Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li> <li>• <i>Использовать методы и приемы формализации поставленных задач.</i></li> <li>• <i>Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i></li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Практическое занятие</li> <li>• Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Дифференцированный зачет</li> </ul>