

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский колледж сервисных технологий и предпринимательства»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАПОУ ТКСТП

\_\_\_\_\_ С.В. Дятлов

11 апреля 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН. 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

*Математический и общий естественнонаучный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности*

*09.02.07 Информационные системы и программирование*

Тольятти, 2022 г.

## **ОДОБРЕНО**

предметной (цикловой) комиссией

общеобразовательных дисциплин

технологического направления

Председатель \_\_\_\_\_ Е.Б. Фокина

Протокол № 8 от 04.04.2022 г.

Составитель:

Агаева О.И., преподаватель ГАПОУ ТКСТП

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 09.12.2016г.;
- примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- акта согласования вариативной составляющей 2022 г. по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН. 02 Дискретная математика с элементами математической логики

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ ТКСТП, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

математический и общий естественнонаучный цикл

Учебная дисциплина имеет междисциплинарные связи с общеобразовательной дисциплиной ОУП. 05 Математика (профильная) и с дисциплинами общепрофессионального цикла ОП.03 Информационные технологии, ЕН.01 Элементы высшей математики, ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика, ОП.02 Архитектура аппаратных средств, ОП.07 Экономика отрасли, ОП.08 Основы проектирования баз данных, ОП. 10 Численные методы.

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

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;
- *извлекать и интерпретировать информацию, представленную в различной форме;*
- *формулировать и решать практические задачи синтеза и анализа цифровых дискретных объектов на основе выбора наиболее рационального математического аппарата дискретной математики с целью ее оптимального решения*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен 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;
- *основы теории комплексных чисел;*
- *элементы теории графов;*
- *комбинаторика в части применения основных формул, методов оптимальных решений и их оценки при рассмотрении типовых задач*

В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться общие компетенции (ОК):

ОК.1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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

Объём образовательной нагрузки обучающегося - 69 часов, в том числе:

нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 59 часов;

самостоятельной работы студента - 10 часов.

## **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 нагрузки</b>	<b>69</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>59</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	14
самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация (экзамен + консультация)	6+3

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>22</b>	ОК 1
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 2
	Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	ОК 4
	<i>Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.</i>	2	ОК 5
	Законы логики. Равносильные преобразования.	2	ОК 9
	<b>Практическое занятие № 1</b> Применение формул логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	ОК 10
	<i>Самостоятельная работа № 1</i> Изучение формул логики	2	
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	2	
	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	2	
	<i>Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.</i>	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $L$ , $M$ . Полнота множеств.	2	
	<i>Самостоятельная работа № 2</i> Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $L$ , $M$ .	2	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>14</b>	ОК 1
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 2
	Общие понятия теории множеств. Способы задания.	1	ОК 4
	<i>Основные операции над множествами и их свойства.</i>	1	ОК 5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<i>Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.</i>	2	ОК 9 ОК 10
	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	2	
	Теория отображений.	2	
	Алгебра подстановок.	2	
	<i>Практическое занятие № 4</i> Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок.	2	
	<i>Самостоятельная работа № 3</i> Операции над множествами	2	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>10</b>	ОК 1
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 2
	<i>Понятие предиката. Логические операции над предикатами.</i>	2	ОК 4
	<i>Кванторы существования и общности.</i>	2	ОК 5
	<i>Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.</i>	2	ОК 9
	<i>Практическое занятие № 5</i> Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	ОК 10
	<i>Самостоятельная работа № 4</i> Исчисление предикатов	2	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>7</b>	ОК 1
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК 2
	<i>Основные понятия теории графов.</i>	2	ОК 4
	<i>Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.</i>		ОК 5
	<i>Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.</i>	2	ОК 9
	<i>Практическое занятие № 6</i> Исследование отображений и свойств бинарных	2	ОК 10



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<i>отношений с помощью графов. Графы.</i>		
	<i>Самостоятельная работа № 5 Способы задания графов.</i>	1	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>		7	ОК 1
<b>Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	ОК 2
	Основные определения.	2	ОК 4
	Машина Тьюринга.	2	ОК 5
	<b>Практическое занятие № 7</b> Изучение работы машины Тьюринга.	2	ОК 9
	<i>Самостоятельная работа № 6 Изучение работы машины Тьюринга.</i>	1	ОК 10
<b>Всего</b>		<b>60</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ:**

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2015.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.

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

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, 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>основы теории комплексных чисел;</i></li> <li>• <i>элементы теории графов;</i></li> <li>• <i>комбинаторика в части применения основных формул, методов оптимальных решений и их оценки при рассмотрении типовых 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>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Защита реферата</p> <p>Семинар</p> <p>Защита проекта</p> <p>Выполнение проекта</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Решение ситуационной задачи</p>
<p>Перечень умений, 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>• извлекать и интерпретировать информацию,</li> </ul>		

<p>представленную в различной форме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать и решать практические задачи синтеза и анализа цифровых дискретных объектов на основе выбора наиболее рационального математического аппарата дискретной математики с целью ее оптимального решения</li> </ul>		
---	--	--