



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.07 Информационные системы и программирование**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года № 1547.

Организация-разработчик: **Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Тульский экономический колледж»**


Разработчики:

**Серегина Наталья Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории государственного профессионального образовательного учреждения Тульской области «Тульский экономический колледж»**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена предметно-цикловой комиссией № 1 Государственного профессионального образовательного учреждения Тульской области «Тульский экономический колледж»

Утверждена протоколом № 1 от «27» августа 2021 года

Председатель ПЦК № 1  М.И. Хейфец

Заместитель директора по учебной работе  Е.В. Кошелева

«27» августа 2021 года

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

**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.

**В результате освоения 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.

В результате освоения учебной дисциплины у студента должны формироваться общие компетенции, включающие в себя способность:

Код	Наименование общих компетенций
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 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

максимальной учебной нагрузки студента **69** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **66** часа;  
самостоятельной работы студента **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</b>	<b>69</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с</b>	<b>66</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	34
практические занятия	30
контрольная работа	2
самостоятельная работа студента	3
<b>в том числе:</b>	
– решение комбинаторных задач с использованием рабочей тетради;	2
– подготовить презентацию по теме «Машина Тьюринга».	1
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	5	
<b>Раздел 1. Теория множеств</b>			<b>22</b>		
<b>Тема 1.1. Основные понятия теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10	
	1	Понятие множества. Элементы множества. Конечные и бесконечные множества. Пустое множество.			1
	2	Способы задания множества. Подмножество. Равные множества.			2
	3	Универсальное множество. Диаграммы Эйлера-Венна.	2		
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>		
	1	Действия над множествами и их свойства.			3
	2	Действия над множествами			3
	3	Доказательство тождеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна.	3		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> -решение комбинаторных задач с использованием рабочей тетради;				<b>2</b>
	<b>Тема 1. 2. Отношения и отображения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>4</b>
1		Соответствия. Прямое произведение множеств. Операции над отношениями.	1		
2		Отображение множества. Функция и ее свойства.	2		
<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>			
1			Рефлексивное, симметричное и транзитивное отношение	3	
2		Свойства отношений и функций	3		
<b>Раздел 2. Элементы математической логики</b>			<b>47</b>		
<b>Тема 2.1. Алгебра логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10	
	1	Понятие высказывания и высказывательной формы. Логические связки.			1
	2	Логические операции над высказываниями. Таблицы истинности для логических операций.			2
	3	Алфавит логики высказываний. Определение формулы логики высказываний.			2
	4	Основные законы логики.			2
	5	Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы для формул логики.			2
	6	Составление нормальных форм.			2

	7	Алгебра Буля. Способы задания булевых функций.	2		
	<b>Практические занятия</b>			14	
	1	Логические операции над высказываниями.	3		
	2	Составление формул логики высказываний	3		
	3	Таблицы истинности для сложных высказываний	3		
	4	Равносильные формулы.	3		
	5	Логическое следование формул	3		
	6	Равносильное преобразование формул и их упрощение	3		
	7	Упрощение формул логики. Составление нормальных форм	3		
<b>Тема 2.2. Логика предикатов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10
	1	Понятие предиката. Множество истинности предиката.	2		
	2	Логические операции над предикатами.	2		
	3	Формулы логики предикатов. Равносильные формулы.	2		
	4	Кванторы общности и существования.	2		
	5	Квантификация высказывательных форм.	2		
	<b>Практические занятия</b>			6	
	1	Логические операции над предикатами	3		
	2	Классификация множеств по свойствам	3		
	3	Квантификация высказывательных форм	3		
	<b>Контрольная работа по теме: Классификация множеств по свойствам</b>		4	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовить презентацию по теме «Машина Тьюринга».			1	
<b>Всего:</b>				<b>69</b>	

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

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

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Математические дисциплины».

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Математические дисциплины»:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

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

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

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

**Основные источники:**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Профессиональное образование).

**Дополнительные источники:**

1. Спирина, М.С. Дискретная математика: учеб, для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 368 с.

2. Новиков, Ф.А. Дискретная математика для программистов: учеб, для вузов / Ф.А. Новиков. - СПб.: Питер, 2006. - 364 с.

3. Акимов О.Е. Дискретная математика. Логика, группы, графы. - 2-е изд. - М., Лаборатория базовых знаний, 2001. - 376 с.

4. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. - М: Высшая школа, 2001. - 416 с

5. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2002. 484 с.

#### **3.3. Организация образовательного процесса**

Дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики изучается в течении 4 семестра. Форма проведения консультаций для обучающихся- индивидуальная.

#### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе стажировок в организациях направление деятельности, которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.



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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
формулы алгебры высказываний	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
методы минимизации алгебраических преобразований	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
основы языка и алгебры предикатов	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основные принципы теории множеств.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий