

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 года № 849, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Е.В. Ведерникова, преподаватель высшей категории  
А.А. Концевая, преподаватель первой категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологи строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

протокол № 3 от 15.03.21

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ А.В. Елисеев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

«17» 03 2021 г. Председатель Методического Совета \_\_\_\_\_



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Дискретная математика»

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Дискретная математика» принадлежит профессиональному учебному циклу общепрофессиональным дисциплинам.

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

В результате освоения дисциплины «Дискретная математика» формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Формирование элементов профессиональных компетенций, содержащихся во ФГОС:

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

– применять законы алгебры логики;

– определять типы графов и давать их характеристики;

– строить простейшие автоматы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

– основные понятия и приёмы дискретной математики;

– логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

– основные классы функций, полнота множества функций, теорему Поста;

– основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;

– логика предикатов, бинарные отношения и их виды,

– элементы теории отображений и алгебры подстановок;

– метод математической индукции, алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;

– основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;

– элементы теории автоматов.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
 максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося - 18 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
практические занятия	20
контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
– выполнение домашних заданий	8
– работа в интернет-классе с электронным учебником по темам программы	4
– работа с методическими указаниями по самостоятельной работе студентов в электронной базе техникума	2
– создание презентаций по темам программы	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Множества. Графы</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Множества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Отображения. Классификация множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	<b>Практические занятия:</b>	6	
	1. Операции над множествами. 2. Свойства бинарных отношений.		
	<b>Контрольная работа:</b>	2	
	1. Операции над множествами.	5	
<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 1.1 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Элементы комбинаторики. Мощность множества			
<b>Тема 1.2. Графы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Основные понятия и определения графа, классификация графа и его элементов. Операции над графами. Способы задания графа. Применение графов		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	1. Операции над графами. Способы задания графов	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	1. Операции над графами	3	
<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 1.2. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Деревья. Бинарные деревья			
<b>Раздел 2 Математическая логика. Логика предикатов. Автоматы</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Математическая логика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Суждения как форма мышления. Простые высказывания. Сложные высказывания и операции над ними. Формулы алгебры логики		
	<b>Практическое занятие:</b>	4	

	1. Простые высказывания, операции над ними		
	2. Сложные высказывания, операции над ними		
	<b>Контрольная работа:</b>		
	1. Операции над простыми и сложными высказываниями	2	
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.1 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Законы правильного мышления. Логика вопросов и ответов	4	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Логика предикатов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Формальные системы. Исчисление высказываний. Умозаключения как форма мышления. Дедуктивные умозаключения и их виды. Индуктивные умозаключения и их виды. Метод математической индукции	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Дедуктивные умозаключения и их виды	4	
	2. Индуктивные умозаключения и их виды		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.2 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Умозаключения из сложных суждений. Гипотезы	3	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Конечные автоматы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Определение конечных автоматов. Способы задания конечных автоматов. Абстрактные машины. Устройство и система команд абстрактных машин (машина Поста, машина Тьюринга).	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Построение простейших автоматов	4	
	2. Работа машины Поста и Тьюринга		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 3.2 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Построение простейших автоматов	3	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

Для характеристики уровней освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Обнастроенность учебного кабинета: 19 столов, 38 стульев, стол и стул для преподавателя, доска, комплект плакатов, телевизор, ноутбук, Office Professional Plus 2010, счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012 Windows 7 Professional and Professional K x64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017

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

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

Основные источники:

1. Бабичева И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Бабичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30193>

2. Копылов, В.И. Курс дискретной математики [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Копылов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1798>

3. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика: учебник для средних профессиональных учреждений. - М.: Академия, 2007г.

4. Шевелев Ю.П. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Шевелев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71772>

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

Дополнительные источники:

1. Иванов Б.Н. Дискретная математика: учебное пособие. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2003г

2. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику: учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2001г.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Дискретная математика» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных творческих заданий, защиты проектов. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).



Таблица 1

## Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
У 1: формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Точность и правильность формулирования задач математической логики, определение и правильное применение математических методов для их решения	Выполнение практических и контрольных заданий
У2: применять законы алгебры логики	Точность и правильность воспроизведения законов алгебры логики, рациональность решения задач с их помощью	Выполнение практических и контрольных заданий
У3: определять типы графов и давать их характеристики	Определение видов и типов графов, точная и правильная их характеристика	Выполнение практических и контрольных заданий
У4: строить простейшие автоматы	Правильное и точное определение вида автомата, рациональность и правильность построения простейших автоматов	Выполнение практических и контрольных заданий
З1: основные понятия и приёмы дискретной математики	Определение и точное воспроизведение основных понятий и приёмов дискретной математики	Выполнение практических и контрольных заданий
З2: логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	Определение и правильное воспроизведение логических операций, формул и законов алгебры логики	Выполнение практических и контрольных заданий
З3: основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста	Полнота и точность воспроизведения множества функций. Правильность интерпретации и применения теоремы Поста	Выполнение практических и контрольных заданий
З4: основные понятия теории множеств, теоретико – множественные операции и их связь с логическими операциями	Полнота воспроизведения основных терминов и определений теории множеств и их соотношение с логическими операциями	Выполнение практических и контрольных заданий
З5: логика предикатов, бинарные отношения и их виды	Определение и правильное воспроизведение основных понятий логики предикатов, видов бинарных отношений	Выполнение практических и контрольных заданий
З6: элементы теории отображений и алгебры подстановок	Определение и точность воспроизведения элементов теории отображений и алгебры подстановок	Выполнение практических и контрольных заданий
З7; метод математической индукции, алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	Правильное и точное воспроизведение метода математической индукции	Выполнение практических и контрольных заданий
З8: основные понятия теории графов, характеристики и виды графов	Полнота и точность определения видов и типов графов и правильная их характеристика	Выполнение практических и контрольных заданий
З9: элементы теории автоматов	Правильное и точное определение вида автомата	Выполнение практических и контрольных заданий