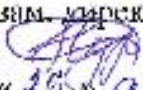


СОГЛАСОВАНО:

зам. директора по ООД

 Р.З. Шурудин

« 26 » августа 20 22 г.

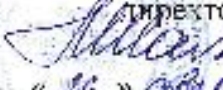
« 24 » августа 20 23 г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



УТВЕРЖДАЮ:

директор ГАПОУ «АТТ»

 И.И. Шаметова

« 26 » августа 20 22 г.

« 24 » августа 20 23 г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

код и наименование дисциплины

для специальности

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

код и наименование специальности

Актуально  
2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г. рег. № 44936);
- Примерной программы учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики», рекомендованной и зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный № 09.02.07-170511 от 11 мая 2017 г.;
- Рабочей программы воспитания, утвержденной *26 августа 2022 г.*

**Организация разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение ГАПОУ «Актанышский технологический техникум» (ГАПОУ «АТТ»)

Обсуждена и одобрена на заседании предметной  
цикловой комиссии  
Естественно-математического цикла  
наименование ЦК

Разработал(а) преподаватель:

*И.И. Мухоморова*  
подпись, инициалы фамилия

Протокол № *1*  
*«15» августа 2022 г.*

Председатель ЦК

*И.И. Мухоморова*  
подпись, инициалы фамилия

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы учебной.....                             | 4  |
| дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической<br>логики ..... | 4  |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины .....                                 | 6  |
| 3. Условия реализации программы учебной дисциплины .....                           | 9  |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....                 | 10 |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в программах профессиональной подготовки обучающихся укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**
  - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
  - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
  - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
  - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
  - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
  - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
  - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
  - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах;

- владение основными понятиями математической логики, теории графов, теории множеств;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Личностные результаты реализации программы воспитания:

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

объем образовательной нагрузки – **94 часов**, в том числе:

учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – **82 часов**;

самостоятельной работы обучающегося – **12 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>Объём образовательной нагрузки (всего)</b>              | <b>94</b>          |
| <b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>82</b>          |
| в том числе:                                               |                    |
| теоретическое обучение                                     | 42                 |
| лабораторные занятия                                       | 0                  |
| практические занятия                                       | 28                 |
| из них в форме практической подготовки                     | 0                  |
| контрольные работы                                         | 3                  |
| промежуточная аттестация                                   | 6                  |
| консультация                                               | 6                  |
| индивидуальное проектное задание                           | 0                  |
| курсовая работа (проект)                                   | 0                  |
| <b>Самостоятельная работа учащегося</b>                    | <b>12</b>          |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</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 обучающихся                                                                                                                                         | Объем часов | Уровень освоения | Осваиваемые элементы компетенций |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|----------------------------------|
| 1                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                             | 3           | 4                | 5                                |
| <b>Раздел 1. Основы математической логики</b> |                                                                                                                                                                                                                                               | <b>17+6</b> |                  |                                  |
| <b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>7</b>    |                  |                                  |
|                                               | 1.Понятие высказывания. Основные логические операции.                                                                                                                                                                                         | 2           | 1                | ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 4           |
|                                               | 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения. Законы логики<br>Практическое занятие № 1. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.                                                                     | 5           | 2                |                                  |
| <b>Тема 1.2.Булевы функции</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>10+6</b> |                  |                                  |
|                                               | 1.Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и ее свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множеств. Теорема Поста.                                                                | 3           | 1                | ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 09<br>ЛР 10 |
|                                               | Практическое занятие №2. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ.                                                                                          | 6           | 2                |                                  |
|                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0, T_1, S, L, M$                                                                                                                           | 6           | 3                |                                  |
|                                               | <b>Контрольная работа №1.</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>    |                  |                                  |
| <b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>     |                                                                                                                                                                                                                                               | <b>13</b>   |                  |                                  |
| <b>Тема 2.1.Основы теории множеств</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>13</b>   |                  |                                  |
|                                               | 1.Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств. Декартово произведение.                                                               | 4           | 1                | ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09          |
|                                               | 2. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.                                                                                                                                                      |             |                  |                                  |
|                                               | Практические занятия № 3. Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.<br>Практические занятия № 4. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок | 8           | 2                |                                  |
|                                               | <b>Контрольная работа №2.</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>    |                  |                                  |
| <b>Раздел 3. Логика предикатов</b>            |                                                                                                                                                                                                                                               | <b>10</b>   |                  |                                  |
| <b>Тема 3.1 Предикаты</b>                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                          | 10          |                  |                                  |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |              |   |                                 |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|---------------------------------|
|                                            | 1.Понятие предиката. Логические операции над предикатами.<br>2.Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции                                                                               | 3            | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 10<br>ЛР 7 |
|                                            | Практические занятия № 5. Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний, к предикатам, содержащим кванторные операции.                                                                                              | 6            | 2 |                                 |
|                                            | <b>Контрольная работа №3.</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>1</b>     |   |                                 |
|                                            | <b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>14+6</b>  |   |                                 |
| <b>Тема 4.1 Основы теории графов</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>14+6</b>  |   |                                 |
|                                            | 1.Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные.<br>2.Способы задания графов. Матрица смежности и инцидентности.<br>3.Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.<br>4. Исследование отображений с помощью графов. | 14           | 1 | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ЛР 4 |
|                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Графы. Деревья.                                                                                                                                                                                        | 6            | 3 |                                 |
|                                            | <b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>16</b>    |   |                                 |
| <b>Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                              | 16           |   |                                 |
|                                            | 1.Основные определения. Машина Тьюринга.<br>2. Работа машины Тьюринга.<br>3. Алгоритм Маркова.                                                                                                                                                    | 16           | 1 | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 09<br>ЛР 7 |
| <b>Консультации</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>     |   |                                 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>            | <b>Экзамен</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>     |   |                                 |
|                                            | <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>82+12</b> |   |                                 |

Для характеристики уровня 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Основное оборудование:

- доска;
- рабочее место преподавателя – 1;
- рабочие места обучающихся – 26;
- ноутбук – 2;
- плакат – 1 комплект.

2) Учебно-наглядные пособия:

- учебные пособия;
- инструкции по ТБ.

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

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

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.
3. [www.znaniyum.com](http://www.znaniyum.com)

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции)                                                                                                                      | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;</li> <li>- демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              | интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в творческих конкурсах, олимпиадах, участие в конференциях и форумах и т.д.) |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности;</li> <li>- умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;</li> <li>- умение планировать предстоящую деятельность;</li> <li>- умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана;</li> <li>- умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)</li> </ul> | выполнение самостоятельной работы; тестовых заданий, решение и составление задач, выполнение практической работы.                          |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение грамотно ставить и задавать вопросы;</li> <li>- способность координировать свои действия с другими участниками общения;</li> <li>- способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение;</li> <li>- умение воздействовать на партнера.</li> </ul>                                                                                                     | выполнение практической работы, решение и составление задач, выполнение самостоятельной работы, тестовых заданий.                          |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста;</li> <li>- умение отделять главную информацию от второстепенной;</li> <li>- умение писать аннотацию и т.д.</li> </ul>                                                                                                                                                                               | ответы на вопросы, выполнение самостоятельной работы, решение и составление задач, выполнение практической работы.                         |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   | подготовка презентаций, написание рефератов.                                                                                               |