

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТОМСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ОГБПОУ «ТТИТ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ОГБПОУ «ТТИТ»

\_\_\_\_\_ / Е.В.Дедюхина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

для специальности:

09.02.09 Веб-разработка

Квалификация: разработчик веб-приложений

Форма обучения: очная

Базовая подготовка

Томск 2025 г.

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
«Информационные системы и  
программирование» (разработчик веб и  
мультимедийных приложений)  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ / М.Н. Фунтиков

Рабочая программа учебной дисциплины разработана  
на основе Федерального государственного  
образовательного стандарта (далее – ФГОС) по  
специальности среднего профессионального  
образования (далее СПО) 09.02.09 Веб разработка  
(Приказ Министерства просвещения Российской  
Федерации от 21 ноября 2023 г. № 879).

Организация-разработчик:  
ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»

Разработчик:  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_.

© ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....             | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                    | 9  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .... | 10 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 ноября 2023 г. № 879).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики входит в состав обязательной части общепрофессионального цикла образовательной программы.

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

В результате освоения учебной 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 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.

Содержание учебной дисциплины направлено на:

- формирование общих компетенций:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

| Код ОК,<br>ПК | Уметь   | Знать   | Владеть навыками |
|---------------|---|---|------------------|
| ОК 01         | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте |                  |

|        |  |   |  |
|--------|--|---|--|
|        | <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>   | <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>  |  |
| ОК 02. | <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> | <p>номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> |  |
| ОК 05. | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>  | <p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p>   |  |
| ОК 07. | <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>   | <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p>  |  |

## 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>68</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>68</b>          |
| в том числе:   |                    |
| Теоретическое обучение   | 24                 |
| Практические занятия   | 42                 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                        | -                  |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | 2                  |

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

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |   | Объем часов                         | Коды ОК, ПК                         |
|---|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1   | 2   |   | 3                                   | 4                                   |
| <b>Раздел 1. Основы математической логики</b> |   |   | <b>28</b>                           |                                     |
| <b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>14</b>                           |                                     |
|   | 1   | Понятие высказывания. Основные логические операции  | 2                                   | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 05,<br>ОК 07 |
|   | 2   | Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения   | 2                                   |                                     |
|   | 3   | Законы логики. Равносильные преобразования  | 2                                   |                                     |
|   | Практические занятия  |   | <b>8</b>                            |                                     |
|   | 1   | Практическое занятие № 1. Построение таблиц истинности, преобразование логических функций                       | 4                                   |                                     |
|   | 2   | Практическое занятие № 2. Доказательство теорем алгебры логики  | 4                                   |                                     |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |   | -                                   |                                     |
| <b>Тема 1.2. Булевы функции</b>               |   |   | <b>14</b>                           |                                     |
| <b>Содержание учебного материала</b>          |   | <b>14</b>   |                                     |                                     |
| 1   | Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ   | 2   | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 05,<br>ОК 07 |                                     |
| 2   | Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина  | 1   |                                     |                                     |
| 3   | Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста   | 1   |                                     |                                     |
| Практические занятия                          |   | <b>10</b>   |                                     |                                     |
| 1   | Практическое занятие № 3. Построение совершенных и нормальных форм функций по таблицам истинности                                       | 4   |                                     |                                     |
| 2   | Практическое занятие № 4. Составление МКНФ и МДНФ функций   | 4   |                                     |                                     |
| 3   | Практическое занятие № 5. Минимизация сложных логических функций по картам Карно  | 2   |                                     |                                     |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>     |   | -   |                                     |                                     |
| <b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>     |   |   | <b>14</b>                           |                                     |
| <b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>14</b>                           | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 05,<br>ОК 07 |
|   | 1   | Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства                 | 2                                   |                                     |
|   | 2   | Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств | 1                                   |                                     |
|   | 3   | Отношения. Бинарные отношения и их свойства   | 1                                   |                                     |
|   | 4   | Теория отображений  | 1                                   |                                     |
|   | 5   | Алгебра подстановок   | 1                                   |                                     |
|   | Практические занятия  |   | <b>8</b>                            |                                     |
|   | 1   | Практическое занятие № 6. Решение задач и уравнений с множествами.  | 4                                   |                                     |

|   |   |  |           |                                     |
|---|---|--|-----------|-------------------------------------|
|   | 2   | Практическое занятие № 7. Сравнение множеств   | 4         |                                     |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |  | -         |                                     |
| <b>Раздел 3. Логика предикатов</b>      |   |  | <b>12</b> |                                     |
| <b>Тема 3.1. Теория предикатов</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>      |  | <b>12</b> |                                     |
|   | 1   | Понятие предиката. Логические операции над предикатами   | 2         | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 05,<br>ОК 07 |
|   | 2   | Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции                 | 2         |                                     |
|   | Практические занятия                      |  | <b>8</b>  |                                     |
|   | 1   | Практическое занятие № 8. Логика предикатов. Исчисления предикатов   | 2         |                                     |
|   | 2   | Практическое занятие № 9. Нахождение области определения и истинности предиката                                      | 2         |                                     |
|   | 3   | Практическое занятие № 10. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции                         | 4         |                                     |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |  | -         |                                     |
| <b>Раздел 4. Элементы теории графов</b> |   |  | <b>12</b> |                                     |
| <b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>      |  | <b>12</b> |                                     |
|   | 1   | Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы                               | 1         | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 05,<br>ОК 07 |
|   | 2   | Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа  | 1         |                                     |
|   | 3   | Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья   | 2         |                                     |
|   | Практические занятия                      |  | <b>8</b>  |                                     |
|   | 1   | Практическое занятие № 11. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов                    | 4         |                                     |
|   | 2   | Практическое занятие № 12. Построение графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов | 4         |                                     |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |  | -         |                                     |
| Промежуточная аттестация                |   |  | <b>2</b>  |                                     |
| <b>Всего:</b>                           |   |  | <b>68</b> |                                     |



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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Общепрофессиональных дисциплин» оснащенного необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места на 10 обучающихся (процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 8 Гб).
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 8 Гб).
- Проектор и экран.
- Маркерная доска.
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения (офисное ПО, браузер, IDE, библиотеки).

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

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

1. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542451>

2. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536805>

Дополнительные источники:

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542790>

2. Скорубский, В. И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542796>

3. Осадчая, Л. А. Математические методы решения профессиональных задач: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Осадчая. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 53 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20070-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557527>

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

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

| Результаты обучения  | Показатели освоённости компетенций   | Методы оценки   |
|--|--|---|
| <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li><li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li><li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li><li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах</li><li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li><li>– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li><li>– приемы структурирования информации</li><li>– формат оформления результатов поиска информации</li><li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</li><li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li><li>– правила оформления документов</li><li>– правила построения устных сообщений</li><li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– применяет логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li><li>– формулирует задачи логического характера и применяет средства математической логики для их решения.</li><li>– применяет основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</li><li>– применяет методы минимизации алгебраических преобразований.</li><li>– применяет основы языка и алгебры предикатов.</li></ul> | компьютерное тестирование;<br>наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)<br>оценка выполнения практического задания (работы)<br>контрольная работа |
| <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>– применяет логические операции, формулы логики, законы алгебры</li></ul>  | компьютерное тестирование;  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>– проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</li> <li>– осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</li> </ul> | <p>логики.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулирует задачи логического характера и применяет средства математической логики для их решения.</li> <li>– применяет основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</li> <li>– применяет методы минимизации алгебраических преобразований.</li> <li>– применяет основы языка и алгебры предикатов.</li> </ul> | <p>наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>контрольная работа</p> |
|---|--|--|

| <b>Критерии оценки</b>   |   |   |   |
|--|---|---|---|
| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»   | «Неудовлетворительно»   |
| <p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> | <p>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>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>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> |