

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:

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Квалификация: Специалист по работе с искусственным интеллектом

Форма обучения: очная

Базовая подготовка

РАССМОТРЕННО  
на заседании ПЦК  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
разработана на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального  
образования 09.02.13 Интеграция решений с  
применением технологий искусственного  
интеллекта (утв. Приказом Министерства  
просвещения РФ №1025 от «24» декабря 2024 г.)  
(далее — ФГОС СПО)

Разработчик:

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

Преподаватели:

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

© ОГБПОУ “Томский техникум информационных технологий”

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                          |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</u> | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| <u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</u>                         | 5                                      |
| <u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....</u>                             | 8                                      |
| <u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</u>         | 9                                      |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»: формирование базовых представлений о принципах и методах дискретной математики, развитие логического и аналитического мышления, изучение основ математической логики для решения задач в области информационных технологий, а также формирование навыков использования дискретных структур для моделирования и анализа реальных процессов.

Дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                     | Знать                                                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01         | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                         | Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности                                  |
| ОК.02         | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии                 | Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных                       |
| ОК.03         | Планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности | Основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию |
| ОК.04         | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                            | Основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия                                 |
| ОК.05         | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации                               | Особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации         |
| ОК.06         | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение                                         | Основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения                  |
| ОК.07         | Содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                | Основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС                      |
| ОК.08         | Использовать средства физической культуры для поддержания здоровья                                                        | Основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы                    |
| ОК.09         | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                       | Основы ведения профессиональной документации на разных языках                                 |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                          | 68            | 36                               |
| Самостоятельная работа                   | 4             | -                                |
| Консультации                             | 4             |                                  |
| Промежуточная аттестация                 | 2             |                                  |
| Всего                                    | <b>68</b>     | <b>36</b>                        |

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем             | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий                                                                        | Объем ак.ч. | Код ОК/ПК |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Раздел 1. Основы дискретной математики  |                                                                                                                                           |             |           |
| Тема 1.1. Множества и операции над ними | Содержание                                                                                                                                |             |           |
|                                         | Определение множества, подмножества. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Кардинальные числа.                  | 2           | ОК 01-09  |
|                                         | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                           |             |           |
|                                         | Практическая работа №1. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.                                                   | 2           |           |
|                                         | Практическая работа №2. Построение диаграмм Венна для множества и подмножества.                                                           | 2           |           |
|                                         | Практическая работа №3. Кардинальные числа: вычисление мощностей множеств.                                                                | 2           |           |
| Тема 1.2. Булева алгебра                | Содержание                                                                                                                                |             |           |
|                                         | Булевы переменные и логические операции (AND, OR, NOT). Законы булевой алгебры. Применение булевой алгебры в программировании и ИИ.       | 2           | ОК 01-09  |
|                                         | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                           |             |           |
|                                         | Практическая работа №4. Построение таблиц истинности для логических операций (AND, OR, NOT).                                              | 2           |           |
|                                         | Практическая работа №5. Применение законов булевой алгебры для упрощения логических выражений.                                            | 2           |           |
|                                         | Практическая работа №6. Применение булевой алгебры в программировании: реализация логических операций в коде.                             | 2           |           |
| Раздел 2. Алгоритмы и их сложность      |                                                                                                                                           |             |           |
| Тема 2.1. Основные понятия алгоритмов   | Содержание                                                                                                                                |             |           |
|                                         | Определение алгоритма. Основные структуры данных: массивы, списки, очереди, деревья, графы. Время выполнения алгоритмов: сложность O(n).  | 4           | ОК 01-09  |
|                                         | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                           |             |           |
|                                         | Практическая работа №7. Оценка времени выполнения алгоритмов: вычисление сложности O(n).                                                  | 2           |           |
|                                         | Практическая работа №8. Реализация и анализ базовых структур данных: массивы, списки, очереди, деревья.                                   | 2           |           |
|                                         | Практическая работа №9. Построение и анализ графов в представлении "список смежности".                                                    | 2           |           |
| Тема 2.2. Поиск и сортировка            | Содержание                                                                                                                                |             |           |
|                                         | Алгоритмы сортировки (пузырьковая, быстрая, слиянием). Алгоритмы поиска (линейный поиск, бинарный поиск). Сравнение сложности алгоритмов. | 4           | ОК 01-09  |
|                                         | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                           |             |           |
|                                         | Практическая работа №10. Реализация алгоритмов сортировки: пузырьковая сортировка, быстрая сортировка, сортировка слиянием.               | 2           |           |
|                                         | Практическая работа №11. Сравнение времени выполнения различных алгоритмов сортировки.                                                    | 2           |           |

|                                                                    |                                                                                                                                          |   |          |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|
|                                                                    | Практическая работа №12. Реализация и анализ линейного и бинарного поиска в массивах.                                                    | 2 |          |
| <b>Раздел 3. Математическая логика и графы</b>                     |                                                                                                                                          |   |          |
| <b>Тема 3.1. Логические высказывания и предикаты</b>               | <b>Содержание</b>                                                                                                                        |   |          |
|                                                                    | Логические операторы: И, ИЛИ, НЕ. Формальные высказывания и предикаты.<br>Примеры логических утверждений в анализе данных.               | 4 | ОК 01-09 |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                   |   |          |
|                                                                    | Практическая работа №13. Построение таблиц истинности для логических высказываний.                                                       | 2 |          |
|                                                                    | Практическая работа №14. Формализация предикатов для описания условий в задачах анализа данных.                                          | 2 |          |
|                                                                    | Практическая работа №15. Применение предикатов в программировании для обработки данных.                                                  | 2 |          |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Примеры логических утверждений в анализе данных.                                |   |          |
| <b>Тема 3.2. Теория графов</b>                                     | <b>Содержание</b>                                                                                                                        |   |          |
|                                                                    | Понятие графа, вершины, рёбра. Типы графов: ориентированные, неориентированные.<br>Алгоритмы на графах: поиск в глубину, поиск в ширину. | 4 | ОК 01-09 |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                   |   |          |
|                                                                    | Практическая работа №16. Построение графов: ориентированные и неориентированные графы.                                                   | 2 |          |
|                                                                    | Практическая работа №17. Реализация алгоритмов поиска в глубину (DFS) и поиска в ширину (BFS) на графах.                                 | 2 |          |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Применение графов для моделирования реальных сетей и анализа данных.            | 2 |          |
| <b>Раздел 4. Комбинаторика</b>                                     |                                                                                                                                          |   |          |
| <b>Тема 4.1. Основы комбинаторики</b>                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                        |   |          |
|                                                                    | Перестановки, сочетания, размещения. Основные формулы комбинаторики.<br>Применение комбинаторики для анализа данных.                     | 4 | ОК 01-09 |
|                                                                    | <b>Консультации</b>                                                                                                                      |   |          |
|                                                                    | Решение задач на перестановки, сочетания и размещения.                                                                                   | 2 |          |
|                                                                    | Применение формул комбинаторики для анализа данных.                                                                                      |   |          |
|                                                                    | Построение деревьев решений с использованием комбинаторных методов.                                                                      | 2 |          |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                                                          | 2 |          |
| <b>Всего 68</b>                                                    |                                                                                                                                          |   |          |

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

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>
3. 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>
4. 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>
5. 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>
6. Лабовский, С. М., Дискретная математика с элементами математической логики : учебник / С. М. Лабовский, Л. В. Локуцкий, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-406-12294-5. — URL: <https://book.ru/book/954020>
7. Локуцкий, Л. В., Дискретная математика : учебник / Л. В. Локуцкий, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-406-12626-4. — URL: <https://book.ru/book/954584>
8. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2024. — 363 с. — ISBN 978-5-406-13414-6. — URL: <https://book.ru/book/954527>

##### **3.2.1. Дополнительные издания**

1. Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2024. — 294 с. — ISBN 978-5-406-13247-0. — URL: <https://book.ru/book/955149>

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                        | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Методы оценки                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                   | Оценка «отлично» – Выбор эффективного способа решения задачи; реализация решения с учетом профессионального контекста.<br>Оценка «хорошо» – Выбор решения с минимальными недочетами.<br>Оценка «удовлетворительно» – Выбор решения с ограниченной эффективностью.                                                       | Экзамен/зачет в форме решения кейса; защита проектного задания.                                  |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                        | Оценка «отлично» – Использование современных средств анализа информации, интерпретация данных с высокой точностью.<br>Оценка «хорошо» – Использование информационных средств с минимальными ошибками.<br>Оценка «удовлетворительно» – Использование информационных технологий с ограниченными возможностями анализа.    | Тестирование по использованию технологий; практическая работа по анализу и обработке информации. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Оценка «отлично» – Разработка плана личностного и профессионального развития с использованием знаний по правовой и финансовой грамотности.<br>Оценка «хорошо» – Составление плана развития с минимальными недочетами.<br>Оценка «удовлетворительно» – Составление плана с частичным учетом профессиональных требований. | Презентация индивидуального плана развития; защита кейса по применению финансовых знаний.        |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                      | Оценка «отлично» – Эффективное взаимодействие в коллективе, демонстрация лидерских качеств.<br>Оценка «хорошо» – Взаимодействие в коллективе с минимальными трудностями.<br>Оценка «удовлетворительно» – Участие в работе команды с ограниченным вкладом.                                                               | Групповая работа; защита результатов коллективного проекта.                                      |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                               | Оценка «отлично» – Устная и письменная коммуникация на высоком уровне с учетом особенностей культурного контекста.<br>Оценка «хорошо» – Коммуникация с минимальными грамматическими ошибками.<br>Оценка «удовлетворительно» – Коммуникация с ограниченным пониманием культурных особенностей.                           | Защита эссе или проекта; устный зачет с использованием профессиональной лексики.                 |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать                                                                                                                                                                        | Оценка «отлично» – Демонстрация осознанного гражданского поведения с глубоким пониманием традиционных                                                                                                                                                                                                                   | Дискуссия; защита кейса по этическим нормам.                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | ценностей.<br>Оценка «хорошо» – Проявление гражданской позиции с минимальными недочетами.<br>Оценка «удовлетворительно» – Демонстрация базового понимания гражданской ответственности.                                                                                                                                  |                                                                                                 |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                        | Оценка «отлично» – Эффективное использование экологических знаний, применение принципов устойчивого развития.<br>Оценка «хорошо» – Применение экологических знаний с минимальными недочетами.<br>Оценка «удовлетворительно» – Применение экологических знаний на базовом уровне.                                        | Лабораторная работа по экологическим решениям; защита кейса по сохранению окружающей среды.     |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                          | Оценка «отлично» – Систематическое использование средств физической культуры, высокий уровень физической подготовленности.<br>Оценка «хорошо» – Использование средств физической культуры с минимальными отклонениями от плана.<br>Оценка «удовлетворительно» – Ограниченное использование средств физической культуры. | Практические занятия; тестирование физической подготовленности.                                 |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                            | Оценка «отлично» – Свободное использование профессиональной документации на обоих языках.<br>Оценка «хорошо» – Использование документации с минимальными ошибками.<br>Оценка «удовлетворительно» – Использование документации на базовом уровне.                                                                        | Практическая работа по ведению документации; зачет в форме перевода или составления документов. |