

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»**

ПРИНЯТО

УТВЕРЖДАЮ

На заседании педагогического совета

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

Протокол № 4

А.М. Кривоносов

«26» декабря 2025 г.

«26» декабря 2025 г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 00F888BBB6190C0BBF783F46124F237295
Владелец: Кривоносов Анатолий Михайлович
Действителен: с 14.05.2025 до 07.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»***

**специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**

Форма обучения - очная

**Санкт-Петербург
2025**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 1025 от 24.12.2024г., зарегистрировано Министерством юстиции (рег. № 81046 от 25.01.2025г.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №3

«18» декабря 2025 г.

Одобрена на заседании цикловой комиссии

Общетехнических дисциплин и компьютерных технологий

Протокол № 4

От 09.12.2025 г.

Председатель цикловой комиссии:

Шурухина И.Е.

Разработчик: Ипатова С.В./Оболенская Е.Г., методисты СПб ГБПОУ АУГСГиП

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01-02, ПК1.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| формируемые ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|-------------------------------|--|---|
| ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11 | <ul style="list-style-type: none"> – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | <ul style="list-style-type: none"> – 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. |

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.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов/зач.ед. |
|--|---------------------|
| Объем образовательной программы | 53/1,47 |
| в том числе: | |
| Учебные занятия | 44 |
| из них: | |
| практические занятия | 22 |
| Промежуточная аттестация: | |
| Дифференцированный зачет | |
| Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям | 9 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды формируемых компетенций |
|--|---|---------------|-------------------------------|
| 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 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11 |
| | Практические занятия. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. | 2 | |
| | Практические занятия. Построение диаграмм Венна для множества и подмножества. | 1 | |
| | Практические занятия. Кардинальные числа: вычисление мощностей множеств. | 1 | |
| | | | |
| 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 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11 |
| | Практические занятия. Построение таблиц истинности для логических операций (AND, OR, NOT). | 2 | |
| | Практические занятия. Применение законов булевой алгебры для упрощения логических выражений. | 1 | |
| | Практические занятия. Применение булевой алгебры в программировании: реализация логических операций в коде. | 1 | |
| | | | |
| 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 $O(n)$. | 2 | ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11 |
| | Практические занятия. Оценка времени выполнения алгоритмов: вычисление сложности $O(n)$. | 2 | |
| | Практические занятия. Реализация и анализ базовых структур данных: массивы, списки, очереди, деревья. | 1 | |
| | | | |

| | | | |
|--|---|---|-------------------------------|
| | Практические занятия. Построение и анализ графов в представлении "список смежности". | 1 | |
| Тема 2.2. Поиск и сортировка | Содержание | | |
| | Алгоритмы сортировки (пузырьковая, быстрая, слиянием). Алгоритмы поиска (линейный поиск, бинарный поиск). Сравнение сложности алгоритмов. | 2 | ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11 |
| | Практические занятия. Реализация алгоритмов сортировки: пузырьковая сортировка, быстрая сортировка, сортировка слиянием. | 2 | |
| | Практические занятия. Сравнение времени выполнения различных алгоритмов сортировки. | 1 | |
| | Практические занятия. Реализация и анализ линейного и бинарного поиска в массивах. | 1 | |
| | | | |
| Раздел 3. Математическая логика и графы | | | |
| Тема 3.1. Логические высказывания и предикаты | Содержание | | |
| | Логические операторы: И, ИЛИ, НЕ. Формальные высказывания и предикаты. Примеры логических утверждений в анализе данных. | 3 | ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11 |
| | Практические занятия. Построение таблиц истинности для логических высказываний. | 1 | |
| | Практические занятия. Формализация предикатов для описания условий в задачах анализа данных. | 1 | |
| | Практические занятия. Применение предикатов в программировании для обработки данных. | 1 | |
| | | | |
| Тема 3.2. Теория графов | Содержание | | |
| | Понятие графа, вершины, рёбра. Типы графов: ориентированные, неориентированные. Алгоритмы на графах: поиск в глубину, поиск в ширину. | 2 | ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11 |
| | Практические занятия. Построение графов: ориентированные и неориентированные графы. | 2 | |
| | Практические занятия. Реализация алгоритмов поиска в глубину (DFS) и поиска в ширину (BFS) на графах. | 2 | |
| | Практические занятия. Применение графов для моделирования реальных сетей и анализа данных. | 2 | |
| | | | |
| Раздел 4. Комбинаторика | | | |

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------------|
| Тема 4.1. Основы комбинаторики | Содержание | | |
| | Перестановки, сочетания, размещения. Основные формулы комбинаторики. Применение комбинаторики для анализа данных. | 1 | ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11 |
| | Практические занятия. Решение задач на перестановки, сочетания и размещения. | 1 | |
| | Практические занятия. Применение формул комбинаторики для анализа данных. | 1 | |
| | Практические занятия. Построение деревьев решений с использованием комбинаторных методов. | 1 | |
| | Дифференцированный зачёт | 2 | |
| | Самостоятельная работа за семестр - Проработка материала. Конспект. - Подготовка сообщений, эссе. - Подготовка к зачёту | 9 | |
| Всего во взаимодействии с преподавателем | | 44 | |
| Всего: | | 53/1,47 | |

- Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме 44 часа..

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный:

посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)

рабочее место преподавателя

Доска меловая/маркерная/интерактивная

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Комплект учебного наглядного материала по темам

Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы

Проектор портативный

Экран проекционный рулонный

МФУ (принтер, сканер, копир)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основная литература

Лабовский С. М., Дискретная математика с элементами математической логики : учебник / С. М. Лабовский, Л. В. Локуциевский, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2025. — 220 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Локуциевский Л. В. Дискретная математика : учебник / Л. В. Локуциевский, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2026. — 262 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2026. — 363 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Башмаков М. И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2026. — 294 с. — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебник для СПО / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 370 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Канцедал С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2026. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| <u>Уметь:</u> – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | Демонстрирует умения решения задач на законы логики | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения заданий. Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач |
| <u>знания</u> – 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. | – Знает основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов – Методы минимизации алгебраических преобразований. – Основы языка и алгебры предикатов. – Основные принципы теории множеств. | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения заданий. Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач Дифференцированный зачёт |

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины

| Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) | Код |
|---|--------------|
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | ЛР 10 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | ЛР 11 |