

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Л.Ю. Полякова

« 29 » 05 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Специальность: 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Разработчик: О.И. Самохвалова, преподаватель

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 9 от «12» июл 2025г.

Председатель ПЦК



И.С. Тараскина

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                               | с.: |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины  | 4   |
| 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы    | 4   |
| 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины | 4   |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины                  | 6   |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы            | 6   |
| 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины         | 7   |
| 3. Условия реализации программы учебной дисциплины            | 8   |
| 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению         | 8   |
| 3.2 Информационное обеспечение реализации программы           | 8   |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины  | 10  |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Дискретная математика» является обязательной частью Общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Учебная дисциплина «Дискретная математика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01 - ОК 05, ОК 09:

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 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 |
| ОК 04           | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                      |
| ОК 05           | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                               |
| ОК 09           | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                 |

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК, ПК                                         | Умения                                                                                                                                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09 | Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.<br>Выполнять операции над множествами.<br>Применять методы криптографической защиты информации.<br>Строить графы по исходным данным | Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина<br>Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.<br>Основные понятия теории множеств.<br>Логику предикатов, бинарные |

| Код<br>ОК, ПК | Умения | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |        | <p>отношения и их виды.<br/> Элементы теории отображений и алгебры подстановок<br/> Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.<br/> Метод математической индукции.<br/> Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.<br/> Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.<br/> Элементы теории автоматов</p> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                         | Объем часов |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                     | <b>40</b>   |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>              | <b>14</b>   |
| в том числе:                                               |             |
| теоретическое обучение                                     | 22          |
| лабораторные работы                                        | –           |
| практические занятия                                       | 14          |
| курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>           | –           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>         | <b>2</b>    |
| <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b> | <b>2</b>    |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем                                                                                                          | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                        | Объём, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч. | Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                       | 4                                                                    |
| Тема 1. Основы теории множеств                                                                                                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                     | 10 / 4                                                                  | ОК 01 - ОК 05<br>ОК 09                                               |
|                                                                                                                                      | 1.Основные понятия и определения теории множеств                                                                                                                                                                  | 6                                                                       |                                                                      |
|                                                                                                                                      | 2. Операции над множествами и их свойства                                                                                                                                                                         |                                                                         |                                                                      |
|                                                                                                                                      | 3.Декартова произведение и степень множества                                                                                                                                                                      |                                                                         |                                                                      |
|                                                                                                                                      | 4.Отношения в множествах                                                                                                                                                                                          |                                                                         |                                                                      |
|                                                                                                                                      | В том числе практических и лабораторных занятий<br>Практическое занятие № 1 «Операции над множествами»                                                                                                            | 4                                                                       |                                                                      |
| Тема 2. Основы математической логики                                                                                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                     | 14 / 6                                                                  | ОК 01 - ОК 05<br>ОК 09                                               |
|                                                                                                                                      | 1.Логические операции. Формулы логики                                                                                                                                                                             | 8                                                                       |                                                                      |
|                                                                                                                                      | 2.Законы логики. Равносильные преобразования                                                                                                                                                                      |                                                                         |                                                                      |
|                                                                                                                                      | 3.Булевы функции                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |                                                                      |
|                                                                                                                                      | 4. Методы упрощения булевых функций                                                                                                                                                                               |                                                                         |                                                                      |
|                                                                                                                                      | 5.Основные классы функций. Полнота множества                                                                                                                                                                      |                                                                         |                                                                      |
|                                                                                                                                      | 6.Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина                                                                                                                                                                |                                                                         |                                                                      |
|                                                                                                                                      | 7.Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста                                                                                                                                                       |                                                                         |                                                                      |
|                                                                                                                                      | 8. Предикат. Операции над предикатами                                                                                                                                                                             |                                                                         |                                                                      |
|                                                                                                                                      | В том числе практических и лабораторных занятий<br>Практическое занятие № 2 «Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики»<br>Практическое занятие № 3 «Методы криптографической защиты информации» | 6                                                                       |                                                                      |
|                                                                                                                                      | Тема 3. Основы теории графов                                                                                                                                                                                      | Содержание учебного материала                                           |                                                                      |
| 1.Основные положения теории графов                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   | 8                                                                       |                                                                      |
| 2.Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                      |
| 3.Связность графов                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                      |
| 4.Эйлеровы графы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                      |
| 5.Деревья и взвешенные графы                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                      |
| В том числе практических и лабораторных занятий<br>Практическое занятие № 4 «Построение графов по исходным данным»                   |                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                       |                                                                      |
| Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка конспекта занятий, подготовка к практическим занятиям, работа с учебной литературой |                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                       |                                                                      |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                       |                                                                      |
| Всего:                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   | 40                                                                      |                                                                      |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия *Кабинета Математических дисциплин*, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- комплект учебно-методической документации;
- информационно-дидактическое обеспечение;
- информационные стенды;
- технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1 Основные источники

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 193 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07917-3. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511780>.

2. 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, 2023. – 530 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17715-2. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/533604>

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 279 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11632-8. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/518502>.

4. .

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 468 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16754-2. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/531642>.

2. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 370 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13522-0. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/516148>.



### 3.2.3 Интернет-источники

1. <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
2. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
3. <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
4. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
5. <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»
6. <https://urait.ru/> - ЭБС «Юрайт»
7. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
8. <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины представлены в таблице.

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Формы и методы оценки                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.<br>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.<br>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.<br>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки | устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности                                                                    |
| <p>Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина</p> <p>Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста. Основные понятия теории множеств. Логику предикатов, бинарные отношения и их виды. Элементы теории отображений и алгебры подстановок</p> <p>Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам. Метод математической индукции. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов. Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья. Элементы теории автоматов</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности                                                                                  |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплин</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | устный опрос, тестирование, демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения |
| <p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Выполнять операции над множествами.</p> <p>Применять методы криптографической защиты информации.</p> <p>Строить графы по исходным данным</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |