

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор ИТЖТ - филиал ПривГУПС  
Дата подписания: 25.08.2025 15:39:10  
Уникальный программный ключ:  
705b520be7c208010fd7fb4dfc76dbd29d240bbe

Приложение  
к ППСЗ по специальности  
09.02.07 Информационные  
системы и  
программирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ**  
**МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**для специальности**

**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И**  
**ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки 2025)*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 5  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                        | 9  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ                       | 12 |

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

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО

***09.02.07 Информационные системы и программирование*** квалификации выпускника Программист.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код                                  | Умения                                                                                                                                                                             | Знания                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1<br>ОК 2<br>ОК 4<br>ОК 5<br>ОК 9 | Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.<br><br>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.<br><br>Формулы алгебры высказываний.<br><br>Методы минимизации алгебраических преобразований.<br><br>Основы языка и алгебры предикатов.<br><br>Основные принципы теории множеств. |

В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (дескрипторов):

**ЛР 5.** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

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

**ЛР 13.** Демонстрирующий готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР 17.** Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.

**ЛР 18.** Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

**ЛР 19.** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

**ЛР 22** Приобретение навыков общения и самоуправления.

**ЛР 23.** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                 | Объем часов |
|----------------------------------------------------|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 84          |
| в том числе:                                       |             |
| теоретическое обучение                             | 38          |
| практические занятия                               | 20          |
| консультации                                       |             |
| <i>Самостоятельная работа</i>                      | 26          |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| 3.<br>4. Наименование разделов и тем        | Содержание учебного материала и практические занятия                                                         | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1.</b>                            | <b>Элементы теории множеств</b>                                                                              | <b>18</b>     |                                                                       |
| <b>Тема 1.1.<br/>Множества</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                         |               | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.                        |
|                                             | Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства              | 2             |                                                                       |
|                                             | Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.                              | 2             |                                                                       |
|                                             | Декартово произведение множеств. Множества и основные операции над ними                                      | 2             |                                                                       |
|                                             | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                      | <b>2</b>      |                                                                       |
|                                             | Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.                                                 | 2             |                                                                       |
| <b>Тема 1.2.<br/>Отношения</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                         |               |                                                                       |
|                                             | Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений.                                             | 2             |                                                                       |
|                                             | Алгебра подстановок.                                                                                         | 2             |                                                                       |
|                                             | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                      | <b>2</b>      |                                                                       |
|                                             | Исследование свойств бинарных отношений.                                                                     | 2             |                                                                       |
| <b>Раздел 2.</b>                            | <b>Элементы теории графов</b>                                                                                | <b>10</b>     |                                                                       |
| <b>Тема 2.1.<br/>Элементы теории графов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                         |               | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.                        |
|                                             | Основные понятия теории графов. Виды графов. Ориентированные и неориентированные графы.                      | 2             |                                                                       |
|                                             | Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. | 2             |                                                                       |
|                                             | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                      | <b>2</b>      |                                                                       |
|                                             | Графы                                                                                                        | 2             |                                                                       |

|                                       |                                                                                                                             |           |                                                |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3.</b>                      | <b>Алгебра логики</b>                                                                                                       | <b>26</b> |                                                |
| <b>Тема 3.1. Алгебра высказываний</b> | <b>Содержание учебного материала.</b>                                                                                       |           | OK 01.<br>OK 02.<br>OK 04.<br>OK 05.<br>OK 09. |
|                                       | Понятие высказывания. Основные логические операции.<br>Формулы алгебры логики. Таблица истинности и методика её построения. | 2         |                                                |
|                                       | Законы логики. Равносильные преобразования.                                                                                 | 2         |                                                |
|                                       | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                     | <b>6</b>  |                                                |
|                                       | Формулы алгебры логики.                                                                                                     | 2         |                                                |
|                                       | Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.                                                              | 2         |                                                |
| <b>Тема 3.2. Булевы функции</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                        |           | OK 01.<br>OK 02.<br>OK 04.<br>OK 05.<br>OK 09. |
|                                       | Понятие булевой функции.<br>Способы задания ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ.                                                           | 2         |                                                |
|                                       | Операция двоичного сложения и её свойства.<br>Многочлен Жегалкина                                                           | 2         |                                                |
|                                       | Основные классы функций. Полнота множества.<br>Полнота множества. Теорема Поста                                             | 2         |                                                |
|                                       | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                     | <b>4</b>  |                                                |
|                                       | Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.                                                    | 2         |                                                |
|                                       | Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M.<br>Полнота множеств.                                  | 2         |                                                |
| <b>Раздел 4.</b>                      | <b>Логика предикатов</b>                                                                                                    | <b>12</b> |                                                |
| <b>Тема 4.1. Предикаты</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                        |           | OK 01.<br>OK 02.<br>OK 04.<br>OK 05.<br>OK 09. |
|                                       | Понятие предиката.<br>Множество истинности предиката                                                                        | 2         |                                                |
|                                       | Логические операции над предикатами.<br>Кванторы существования и общности.                                                  | 2         |                                                |
|                                       | Кванторы существования и общности.                                                                                          | 2         |                                                |
|                                       | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                     | <b>2</b>  |                                                |
|                                       | Предикаты. Множество истинности предиката                                                                                   | 2         |                                                |

|                                                                |                                         |           |                                                |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| <b>Раздел 5.</b>                                               | <b>Элементы теории алгоритмов</b>       | <b>10</b> |                                                |
| <b>Тема 5.1.<br/>Элементы теории<br/>алгоритмов</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>    |           | OK 01.<br>OK 02.<br>OK 04.<br>OK 05.<br>OK 09. |
|                                                                | Понятие алгоритм                        | 2         |                                                |
|                                                                | Понятие алгоритм                        | 2         |                                                |
|                                                                | Машина Поста                            | 2         |                                                |
|                                                                | Машина Тьюринга                         | 2         |                                                |
|                                                                | <b>В том числе практические занятия</b> | <b>2</b>  |                                                |
|                                                                | Машина Тьюринга                         | 4         |                                                |
| <b>Аудиторных часов</b>                                        |                                         | <b>58</b> |                                                |
| <b>Самостоятельная работа</b> по подготовке практических работ |                                         | <b>26</b> |                                                |
| <b>Всего</b>                                                   |                                         | <b>84</b> |                                                |



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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете №301

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Кабинет<br/>математических<br/>дисциплин<br/>№301</b> | Оборудование: доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, ноутбук, проектор переносной, экран переносной, комплект наглядных пособий (плакаты, таблицы, схемы), учебно-методический комплекс по дисциплине Дискретная математика с элементами математической логики |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / И. П. Болодурина, Т. М. Отрыванкина, О. С. Арапова, Т. А. Огурцова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0706-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91863.html> (дата обращения: 20.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Хусаинов, А. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / А. А. Хусаинов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-0281-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86136.html> (дата обращения: 21.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

##### **3.2.2 Дополнительные источники:**

**3.2.3 Электронные образовательные программы:** \_\_\_\_\_

**3.2.4 Интернет – ресурсы:** \_\_\_\_\_

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

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

При освоении учебной дисциплины используются активные методы обучения – презентации, лекция-беседа, интерактивные – мозговой штурм, уроки-презентации, дискуссии.

Для обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ форма входного текущего контроля устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости осуществляется увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. Возможно установление индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации.

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Основные показатели обучения                                                                                                                                                                                                                                                                | Методы оценки                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основы теории множеств<br/> Базовые операции над множествами<br/> Отношения. Основные свойства бинарных отношений<br/> Основы теории графов.<br/> Основные принципы математической логики и теории алгоритмов.<br/> Формулы алгебры высказываний.<br/> Методы минимизации алгебраических преобразований.<br/> Основы языка и алгебры предикатов</p> | <p>Применяет логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Формулирует задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.<br/> <i>Демонстрирует:</i></p> <p>Основные принципы математической логики, теории множеств и теории</p> | <p>Тестирование;<br/> Устный опрос;<br/> Контрольные работы.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Применять законы теории множеств, законы теории отображений при решении прикладных задач.</p> <p>Применять основы теории графов для решения профессиональных задач.</p> <p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p> | <p>алгоритмов.</p> <p>Формулы алгебры высказываний.</p> <p>Методы минимизации алгебраических преобразований.</p> <p>Основы языка и алгебры предикатов.</p> <p>Основные принципы теории множеств.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Наблюдение за выполнением практического задания;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Контрольные работы.</p> |
| <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части;</li> <li>- определяет этапы решения задачи;</li> <li>- составляет план действия; определяет необходимые ресурсы;</li> <li>- реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> | <p>Экспертная оценка, наблюдение, тестирование</p>                                                                           |
| <p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся определяет задачи для поиска информации;</li> <li>- определяет необходимые источники информации;</li> <li>- планирует процесс поиска;</li> <li>- структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформляет результаты поиска</li> </ul>                                                                  |                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива и особенностей личности;</li> <li>- демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик</li> </ul> |  |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся грамотно излагает свои мысли и оформляет текстовые документы по заданной тематике, выступает с докладами</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |  |
| ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет пользоваться нормативно-правовой документацией, технической литературой и современными научными разработками в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке;</li> <li>- понимает общий смысл документов на иностранном языке на базовые профессиональные темы</li> </ul>    |  |

## 5. Перечень используемых методов обучения:

### 5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;

- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;

- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).*

## **5.2 Активные и интерактивные:**

- активные и интерактивные лекции;
- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*