

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Агеев Владимир Алексеевич

Должность: Директор

Дата подписания: 30.08.2025 08:40:32

Уникальный программный код:  
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Курский железнодорожный техникум – филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
\_\_\_\_\_

Е.Н. Судаков

«29» августа 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОПЦ.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

для специальности  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Квалификация – **системный администратор**  
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Курск  
2025

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (базовая подготовка).

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина *ОПЦ.02. Дискретная математика с элементами математической логики* является обязательной частью *ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА* программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

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

Учебная дисциплина *ОПЦ.02. Дискретная математика с элементами математической логики* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: *OK 01, OK 02, OK 05, OK 07, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1*.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
OK 01, OK 02, OK 05, OK 07, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li><li>- Выполнять операции над множествами.</li><li>- Применять методы криптографической защиты информации.</li><li>- Строить графы по исходным данным.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина</li><li>- Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.</li><li>- Основные понятия теории множеств.</li><li>- Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.</li><li>- Элементы теории отображений и алгебры подстановок</li><li>- Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.</li><li>- Метод математической индукции.</li><li>- Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.</li><li>- Основные понятия теории графов,</li></ul>

		характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья. - Элементы теории автоматов.
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:**

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

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

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

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

ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.

ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.

### **Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 69 часов, в том числе:

обязательная часть - 36 часов;

вариативная часть – 33 часа.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *расширение (углубление)* объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 69 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 67 часов;

промежуточной аттестации – 2 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>69</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>69</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	47
практические занятия	22
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 1. Основы теории множеств</b>		<b>18</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Основные понятия и определения теории множеств	2	<i>OK 01, OK 02, OK 05, OK 07, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1</i>
	2. Операции над множествами и их свойства	2	
	3.Декартова произведение и степень множества	2	
	4.Отношения в множествах	4	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Множества и основные операции над ними.	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Исследование свойств бинарных отношений.	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Теория отображений и алгебра подстановок.	2	
<b>Тема 2.Основы математической логики</b>		<b>34</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>OK 01, OK 02, OK 05, OK 07, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1</i>
	1.Логические операции. Формулы логики	2	
	2.Законы логики. Равносильные преобразования	4	
	3.Булевы функции	2	
	4. Методы упрощения булевых функций	4	
	5.Основные классы функций. Полнота множества	4	
	6.Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	4	
	7.Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста	4	
	8. Предикат. Операции над предикатами	2	

	<b>Практическое занятие №5.</b> Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований.	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Проверка булевой функции на принадлежность к классам Т0, Т1, S, L, M. Полнота множеств.	2	
<b>Тема 3. Основы теории графов</b>		<b>17</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Основные положения теории графов	2	
	2.Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах	2	
	3.Связность графов	2	
	4.Эйлеровы графы	2	
	5.Деревья и взвешенные графы	3	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Построение изображения графа при решении некоторых задач. Построение матриц смежности и инцидентности. Определение степени вершины графа. Нахождение путей и циклов в графе. Объединение и пересечение графов.	2	<i>OK 01, OK 02, OK 05, OK 07, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1</i>
	<b>Практическое занятие №10.</b> Определение степени вершины графа. Нахождение путей и циклов в графе. Объединение и пересечение графов.	2	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Решение ситуационных задач. <b>Дифференцированный зачет</b>	2	
<b>Всего</b>		<b>69</b>	

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

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

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

учебная аудитория - кабинет «Математических дисциплин», оснащенная оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные); классная доска; шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации; оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло); комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; профессионально ориентированные задания; материалы экзамена, технических средств обучения: мультимедийный проектор.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика: учебник и задачник: для СПО — М.: Издательство Юрайт, 2017.
2. Клековкин, Г. А. Теория графов. Среда maxima: учебное пособие для СПО / Г. А. Клековкин. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017.
3. Спирина, М.С. Дискретная математика/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. — М.: ОИЦ «Академия», 2018. -368 с.-
4. Спирина, М.С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Спирина, М.С. Дискретная математика/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. -368 с.- Режим доступа:  
<http://http://academiamoscow.ru/catalogue/4890/345757/>
2. Спирина, М.С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.
3. Баврин, И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для СПО/ И.И.Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – Режим доступа:  
[www.biblio-online.ru/book/46422B2A1497-4FFd-8A53-143190428418](http://www.biblio-online.ru/book/46422B2A1497-4FFd-8A53-143190428418).
4. ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://library/pgups.ru/>
5. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа:

6. <http://e.lanbook.com/books/>
7. ЭБС « IPRbooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа:
8. <http://www.iprbooks.ru/>
9. ЭБС «ibooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа:
- 10.<http://www.ibooks.ru/>
- 11.ЭБС ЮРАЙТ – [Электронный ресурс] Режим доступа:
12. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- 13.Министерство транспорта Российской Федерации  
<https://www.mintrans.ru/>
- 14.ОАО РЖД <http://www.rzd.ru/>
- 15.<http://eek.diary.ru/p166990352.htm>
- 16.<http://www.twirpx.com/files/mathematics/>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Акимов, О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы/ О.Е Акимов. - М.: Лаборатория базовых знаний, 2015. – 304с.
2. Гаврилов, Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике/ Г.П. Гаврилов, А.А. Саноженко. - М: Высшая школа, 2015. – 168с.
3. Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения/ Я.М. Ерусалимский. - М.: Вузовская книга, 2016.- 274с.
4. Липский, В. Комбинаторика для программистов/ В.Липский. - М.: Мир, 2015. – 86 с.
5. Нефедов, В.Н. Курс дискретной математики/ В.Н.Нефедов, В.А.Осипова. - М.: Изд-во МАИ, 2016. – 286 с.
6. Нечаев, В.И. Элементы криптографии. Основы теории защиты информации/ В.И.Нечаев.- М.: Высшая школа, 2016. – 386с.
7. Яблонский, С.В. Введение в дискретную математику/ С.В.Яблонский. - М.: Высшая школа, 2016.–158с

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

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено	

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