

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Епархин Олег Мовестович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 19.07.2023 09:08:12  
Уникальный программный ключ:  
02c0e3529c2d8e46b4e75c37058e2c51356096da

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

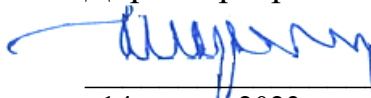
**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«14» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**Квалификация – Сетевой и системный администратор**

**Форма обучения – очная**

Ярославль  
2023

Рассмотрено на заседании ЦК  
математики и физики  
протокол № 10 от «19» мая 2023 г.  
Председатель Кондырева Ю.В.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02. Дискретная математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 09.12.2016 г. № 1548

**Разработчик программы:**

Чумичева М.И., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## 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. ПАСПОРТ 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.

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

Учебная дисциплина ЕН.02. Дискретная математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## 1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина ЕН.02. Дискретная математика 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: ОК 01-ОК 05, ОК 09-ОК 10.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 05, ОК 09- ОК 10	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Выполнять операции над множествами. Применять методы криптографической защиты информации. Строить графы по исходным данным.	Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина 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 Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам. Метод математической индукции.

		<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>
--	--	--

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

Объем образовательной программы 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 углубление объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 69 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 65 часов;

из них в форме практической подготовки – 20 часов;

консультации – 2 часа;

самостоятельная работа – 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>65</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	45
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в 4 семестре в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Основы теории множеств</b>		<b>18</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Основные понятия и определения теории множеств	2	
	2. Операции над множествами и их свойства	2	
	3. Декартова произведение и степень множества	2	
	4. Отношения в множествах	4	
	<b>Практическое занятие по теме: «Множества и основные операции над ними.»</b>	2	
	<b>Практическое занятие по теме: «Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.»</b>	2	
	<b>Практическое занятие по теме: «Исследование свойств бинарных отношений.»</b>	2	
	<b>Практическое занятие по теме: «Теория отображений и алгебра подстановок»</b>	2	
<b>Тема 2. Основы математической логики</b>		<b>32</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Логические операции. Формулы логики	2	
	2. Законы логики. равносильные преобразования	4	
	3. Булевы функции	2	
	4. Методы упрощения булевых функций	2	
	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 по теме: «Упрощение формул логики с помощью равносильных</b>	2	

	преобразований.»		
	<b>Практическое занятие по теме:</b> » Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований.»	2	
	<b>Практическое занятие по теме:</b> «Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.»	2	
	<b>Практическое занятие по теме:</b> «Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.»	2	
<b>Тема 3. Основы теории графов</b>		<b>15</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	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 по теме:</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 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	<b>Практическое занятие по теме:</b> «Определение степени вершины графа. Нахождение путей и циклов в графе. Объединение и пересечение графов.»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).	2	
	<b>Консультации</b>	2	
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		
<b>Всего</b>		<b>69</b>	



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

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

учебная аудитория математических дисциплин, оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером,
- ученические столы- двухместные,
- стулья,
- шкафы,
- классная доска,
- стул преподавателя,
- тумба,  
подставка под системный блок,  
техническими средствами обучения:
- компьютер,
- проигрыватель,
- принтер,

учебно-наглядные пособия: плакаты;

помещение для самостоятельной работы:

- библиотека,
- читальный зал, оснащенный компьютерами с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 5-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 448 с. - ISBN 978-5-0054-70043-7. - Текст : непосредственный.

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

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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511780> (дата обращения: 16.02.2023).

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518501> (дата обращения: 16.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518496> (дата обращения: 16.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 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>Формы и методы оценки</i>	
<b>Знания:</b>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности	
Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.		
Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста. Основные понятия теории множеств.	«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.		оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
Логика предикатов, бинарные отношения и их виды.	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.		оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
Элементы теории отображений и алгебры подстановок			устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.		устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности	
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.			
<b>Умения:</b>			
Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.		устный опрос, тестирование, демонстрация умения	

<p>Выполнять операции над множествами.</p> <p>Применять методы криптографической защиты информации.</p> <p>Строить графы по исходным данным.</p>		<p>формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения</p>
--	--	---