

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ОДЕЖДЫ**

(Наименование колледжа)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор,  
проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

« 04 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 2023 г

**Рабочая программа дисциплины**

**ЕН.02**

**Дискретная математика с элементами математической логики**

Учебный план: №23-02/1/49

Код, наименование  
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника Разработчик веб и мультимедийных приложений

Уровень образования: Среднее профессиональное образование

Форма обучения: Очная

**План учебного процесса**

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	<b>По плану</b>	<b>36</b>	
	<b>С преподавателем</b>	<b>36</b>	
	Лекции, уроки	22	
	Практические занятия, семинары	14	
	Консультации		
	<b>Промежуточная аттестация</b>		
	Курсовой проект (работа)		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Экзамен		
	Зачет		
	Контрольная работа	1	
	Курсовой проект (работа)		

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **09.12.2016 г. N 1547 (в ред.2022 г)**

Составитель(и): Вершигора А.В

Председатель цикловой  
комиссии: Семашкевич С.И.

**СОГЛАСОВАНИЕ:**

Директор колледжа,  
реализующего  
образовательную программу: Вершигора А.В.

Методический отдел: Ястребова С.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла

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

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация (контрольная работа)	2

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ЕН.02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>10</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	1	
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие. Формулы логики. <b>Текущий контроль. Устный опрос</b>	2	
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	1	
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	1	
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. <b>Текущий контроль. Устный опрос</b>	1	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>8</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	1	
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	1	
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	1	
	4. Теория отображений.	1	
	5. Алгебра подстановок.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. <b>Текущий контроль. Устный опрос</b>	2	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Понятие предиката. Логические операции над	2	

<b>Предикаты</b>		предикатами.		ОК 5 ОК 9
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>2</b>	
		Практическое занятие. Нахождение области определения и истинности предиката. <i>Текущий контроль. Устный опрос</i>	2	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>			<b>4</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
<b>Основы теории графов</b>	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	1	
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	1	
	3.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>1</b>	
	Практическое занятие. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. <i>Текущий контроль. Устный опрос</i>	1		
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>			<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
<b>Элементы теории алгоритмов</b>	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>4</b>	
		Практическое занятие. Работа машины Тьюринга.	4	
<b>Промежуточная аттестация (контрольная работа)</b>			<b>2</b>	
			<b>Всего</b>	<b>36</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – Москва: Академия, 2021. – 368 с.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – Москва: Академия, 2020. – 288 с.

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

а) основная учебная литература

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Про-

фессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469649>

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342>

3. 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, 2021. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476337>

4. 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, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476343>

б) дополнительная учебная литература

1. Дюженкова, Л. И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 449 с. — ISBN 978-5-00101-777-6 (ч.1), 978-5-00101-776-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88990.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) учебно-методическое обеспечение

1. Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 503 с. — ISBN 978-5-4488-0859-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96556.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Хоменко, Т. В. Дискретная математика. Отдельные методы теории множеств и математической логики. Лабораторный практикум / Т. В. Хоменко. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-93026-104-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100830.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 3.2.3. Дополнительные источники

Интернет-ресурсы:

1. Математический портал. [Электронный ресурс]. URL: <http://mathportal.net/>
2. Лекториум: Дискретная математика [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lektorium.tv/diskretnaya-matematika>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none"><li>• Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</li><li>• Формулы алгебры высказываний.</li><li>• Методы минимизации алгебраических преобразований.</li></ul>	«Отлично» - теоретическое содержание курса и практические умения освоены полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое	Текущий контроль: <ul style="list-style-type: none"><li>• Устный опрос</li><li>• Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</li><li>• Оценка выполнения практического задания (работы)</li></ul> Промежуточная аттестация: контрольная работа

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы языка и алгебры предикатов.</li> <li>• Основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<p>содержание курса и практические умения освоены полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li> <li>• Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса и практические умения освоены частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса и практические умения не освоены, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	