

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики»*

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование  
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по информационным системам

Форма обучения

очная

**Рабочая программа дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» /сост. А.П. Стрельникова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2024.**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» обязательной части математического и общего естественнонаучного учебного цикла при реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования для специальностей СПО технического профиля в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "9" декабря 2016 года № 1547.

## Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....	4
4	Организационно-методические данные дисциплины.....	5
5	Содержание и структура дисциплины .....	5
5.1	Содержание разделов дисциплины .....	5
5.2	Структура дисциплины.....	6
5.3	Практические занятия .....	6
5.4	Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	6
6	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	7
6.1	Рекомендуемая литература.....	7
6.1.1	Основная литература.....	7
6.1.2	Дополнительная литература .....	7
6.1.3	Периодические издания.....	7
6.1.4	Интернет-ресурсы .....	7
6.2	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	7
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	8

## **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности.

## **2 Место дисциплины в структуре ППССЗ**

Данная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу обязательной части, в которой она содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами «Элементы высшей математики», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Для изучения данной дисциплины необходимо знать основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, основы информатики.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении дисциплин «Операционные системы и среды», «Основы алгоритмизации и программирования», «Математическое моделирование».

## **3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

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.

ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

31 – основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

32 – формулы алгебры высказываний;

33 – методы минимизации алгебраических преобразований;

34 – основы языка и алгебры предикатов;

35 – основные принципы теории множеств;

*уметь:*

У1 – применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

У2 – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

#### 4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» составляет 36 часов.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	3 семестр	Всего
<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>33</b>	<b>33</b>
Лекции, уроки (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	13	13
<b>Промежуточная аттестация (ПА)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	

#### 5 Содержание и структура дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
<b>1</b>	<b>Основы математической логики</b>	
1.1	Алгебра высказываний	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.
1.2	Булевы функции	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.
<b>2</b>	<b>Элементы теории множеств</b>	
2.1	Основы теории множеств	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.
<b>3</b>	<b>Логика предикатов</b>	
3.1	Предикаты	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.
<b>4</b>	<b>Элементы теории графов</b>	
4.1	Основы теории графов	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.
<b>5</b>	<b>Элементы теории алгоритмов</b>	
5.1	Элементы теории алгоритмов	Интуитивное понятие алгоритма. Алфавит и слово. Нумерация слов алфавита. Машина Тьюринга. Простейшие примеры машины Тьюринга

## 5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Во взаимодействии с преподавателем		СР	ПА
			Л	ПЗ		
<b>1</b>	<b>Основы математической логики</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
1.1	Алгебра высказываний	7	4	2	1	-
1.2	Булевы функции	4	2	2	-	-
<b>2</b>	<b>Элементы теории множеств</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
2.1	Основы теории множеств	6	4	2	-	-
<b>3</b>	<b>Логика предикатов</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
3.1	Предикаты	7	4	2	1	-
<b>4</b>	<b>Элементы теории графов</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
4.1	Основы теории графов	4	2	2	-	-
<b>5</b>	<b>Элементы теории алгоритмов</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
5.1	Элементы теории алгоритмов	7	4	3	-	-
	Промежуточная аттестация	<b>1</b>	-	-	-	<b>1</b>
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## 5.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1.1	Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2
2	1.2	Приведение формул логики к ДНФ, КНФ. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ	2
3	2.1	Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна	2
4	3.1	Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности.	2
5	4.1	Применение теории графов. Построение дерева решений	2
6	5.1	Построение машины Тьюринга для сложения и вычитания	2
7	5.1	Построение машины Тьюринга	1

## 5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.1	Закон тождества. Закон противоречия. Закон исключенного третьего
3.1	Исчисление предикатов. Правила вывода исчисления предикатов

## 6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Рекомендуемая литература

#### 6.1.1 Основная литература

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>

#### 6.1.2 Дополнительная литература

1. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15824-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509828>

#### 6.1.3 Периодические издания

1. Наука и жизнь. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher&pub\\_id=1398](https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher&pub_id=1398)

#### 6.1.4 Интернет-ресурсы

ЭБС издательства «Лань»

ЭБС «Руконт»

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

ЭБС «Консультант студента»

Образовательная платформа Юрайт

## 6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, <a href="https://wiki.winehq.org/Licensing">https://wiki.winehq.org/Licensing</a>
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Реализация программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики» обеспечивается кабинетом математических дисциплин, оснащенный аудиторной доской, учебной мебелью (столы ученические, стулья ученические), наглядными пособиями, мультимедийным оборудованием (ПК с выходом в сеть Интернет и возможностью передачи информации на экран стационарный).





**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Шифр и наименование

Дисциплина: ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики


Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Ответственный исполнитель, декан  
факультета среднего профессионального образования  Т.С. Камаева  
наименование факультета подпись расшифровка подписи

Исполнитель  
преподаватель высшей категории  А.П. Стрельникова  
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой  М.В. Камышанова  
подпись расшифровка подписи

Начальник ОИТ  
28.03.2024  М.В. Сапрыкин  
подпись расшифровка подписи