

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» в г. Артеме  
(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВВГУ» В Г. АРТЕМЕ)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*ЕН.02 Дискретная математика с элементами  
математической логики*

программы подготовки специалистов среднего звена  
*09.02.07 Информационные системы и программирование*

Форма обучения: *очная*

Артем 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена 09.02.07 Информационные системы и программирование от 09 декабря 2016 г. № 1547.

Разработчик(и): *Бажина А.С., преподаватель*

Утверждена на заседании цикловой методической комиссии математических и информационных дисциплин, протокол № 1 от 04.09.2023 г.

Председатель ЦМК  *А.С.Бажина*  
*подпись*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3. Условия реализации программы дисциплины .....	8
4. Контроль результатов освоения учебной дисциплины.....	9

## 1. Общие сведения

### 1.1. Общая характеристика программы учебной дисциплины

По государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» включена в профессиональный учебный цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин (ЕН.02)

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

Код	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	51
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	51
в том числе:	
теоретическое обучение	17
практические занятия	34
<b>Консультации</b>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	-
<b>Итоговая аттестация в форме:</b> дифференцированного зачета – 3 семестр	

## 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	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>			
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.		
<b>Практические занятия:</b> Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	6		
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	<b>Практические занятия:</b> Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.	6	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>			
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4. Теория отображений.		
	5. Алгебра подстановок.		
<b>Практические занятия:</b>	6		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок.		
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>			
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	4	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>			
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.		
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	<b>Практические занятия:</b> Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. Графы	6	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>			
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.		
	<b>Практические занятия:</b> Работа машины Тьюринга.	6	
<b>Всего</b>		<b>51</b>	
<b>Теоретическое обучение</b>		<b>17</b>	
<b>Практические занятия</b>		<b>34</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» образовательной организации, предусмотрено наличие следующих специальных помещений:**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (уроки, лекции, практические занятия, лабораторные занятия, семинарские занятия, курсовое проектирование), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Кабинет математических дисциплин (ауд 1510).

Количество посадочных мест - 36, стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., проектор Full HD 1 шт., экран 1 шт., мультимедийное оборудование 1 шт., доска маркерная, штангельциркуль, измерительный инструмент, комплекты плакатов

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд 1406)

Рабочие места на базе вычислительной техники с установленным офисным пакетом с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. а также комплектом оборудования для печати: персональные компьютеры; посадочных мест – 30 шт. Стол преподавателя - 1 шт; Стул преподавателя - 1 шт; Доска маркерная - 1 шт; Мультимедийный проектор с экраном

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

*Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и электронными изданиями. Основная литература:*

1. Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/761307>
2. Канцедал, Сергей Андреевич. Дискретная математика: учеб. пособие для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования / С. А. Канцедал. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. - 224 с. - (Профессиональное образование).
3. Рогова, Н.В. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Поволж. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики, Н.В. Рогова. — Самара : ИУНЛ ПГУТИ, 2017. — 143 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/641689>

*Дополнительная литература:*

1. Ткаченко, С.В. Математическая логика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Сысоев, С.В. Ткаченко. — Липецк : ЛГТУ, 2013. — 102 с. — ISBN 978-5-88247-649-5.— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/302166>
2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445774>.
3. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/463448>.

#### 4. Контроль результатов освоения учебной дисциплины «ЕН.02 Декретная математика с элементами математической логики»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися типовых индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p style="text-align: center;">Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Основные принципы математической логики, теории множеств и теории 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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено 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>Тестирование по темам</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p>