

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Буряк Лилиана Георгиевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 02.12.2024 16:18:28  
Уникальный программный ключ:  
09ca00e330a92db0da80d03297824e0df00940

**Министерство образования Камчатского края**  
**Краевое государственное профессиональное образовательное автономное учреждение**  
**«КАМЧАТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**  
**(КПОАУ «Камчатский политехнический техникум»)**

**Рабочая программа дисциплины**

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936).

Организация-разработчик: КГПОАУ «Камчатский политехнический техникум».

Составитель (разработчик): Киян В.Н., преподаватель математики

РЕКОМЕНДОВАНО

ЦК естественно-научных дисциплин

протокол №1

от «10» сентября 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом

протокол №1

от «17» сентября 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	6
2.2. Содержание дисциплины .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ..</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.5</b>

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

## **1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для дополнительного профессионального образования в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов в области программирования в компьютерных системах и по рабочим профессиям. Опыт работы не требуется.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен уметь: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

знать:

основные понятия комбинаторики;

основы теории вероятностей и математической статистики;

основные понятия теории графов;

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:

выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 1); Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 2); работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК 4); осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 5); использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 9); пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (ОК 10).

Программа предусматривает работу с одаренными обучающимися и с обучающимися с ослабленным здоровьем.

Программа предусматривает реализацию личностно-ориентированного и системно-деятельностного подхода.

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- развитие критического мышления;
- информационно-коммуникативные;

- проблемные;
- игровые;
- групповые.

Контроль качества освоения дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета и выставляется на основании результатов выполнения контрольной работы за весь курс изучения дисциплины «математика».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:	36
теоретические занятия,	22
практические занятия,	12
контрольные работы, в том числе промежуточная аттестация (зачет) в форме контрольной работы	2

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы математической логики		18	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала: 1) язык классической логики высказываний, 2) синтаксис языка логики высказываний, 3) Семантика языка логики высказываний, 4) равносильные формулы. Законы классической логики высказываний, 5) методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований 6) понятие высказывания. Основные логические операции (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание), 7) понятие формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения. Тождественно-истинные формулы	8	2
	Теоретические занятия: «Понятие высказывания. Основные логические операции» «Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.» «Законы логики. Равносильные преобразования»	6	
	Практические занятия: «Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований»	2	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала: 1) понятие булевой функции (функции алгебры логики), 2) способы задания булевой функции, 3) проблема представления булевой функции в виде формулы логики, 4) понятие совершенной ДНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной ДНФ, 5) понятие совершенной КНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ. 6) полнота множества функций, 7) замыкание множества функций, 8) понятие замкнутого класса функций. Важнейшие замкнутые классы: $\mathcal{TO}$ (класс функций, сохраняющих константу 0), $\mathcal{T1}$ (класс функций, сохраняющих константу 1), $\mathcal{S}$ (класс самодвойственных функций), $\mathcal{L}$ (класс линейных функций), $\mathcal{M}$ (класс монотонных функций)	10	2
	Теоретические занятия: «Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ», «Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина»	6	

	«Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста»		
	Практические занятия: «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.»	4	
Раздел 2. Элементы теории множеств		8	
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала: 1) понятие множества. Конечные и бесконечные множества, пустое множество, 2) подмножество; количество подмножеств конечного множества, 3) теоретико-множественные диаграммы, 4) операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность) и их свойства, 5) формула количества элементов в объединении двух конечных множеств, 6) соответствующая формула для трех множеств. Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями, 7) методика проверки теоретико-множественных соотношений с помощью формул логики.	8	2
	Теоретические занятия: «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»	4	
	Практические занятия: «Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.» «Решение задач»	3	
	Контрольная работа № 1	1	
Раздел 3. Логика предикатов		4	
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала: 1) понятие предиката. Область определения и область истинности предиката, 2) понятие предикатной формулы, свободные и связанные переменные, 3) правило универсального обобщения, 4) отношение логического следования, 5) доказательство истинности предикатов	4	2



	Теоретические занятия: «Понятие предиката. Логические операции над предикатами», «Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.»	4	
Раздел 4. Элементы теории графов		6	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала: 1) понятие неориентированного графа, 2) способы задания графа, 3) матрица смежности, 4) путь в графе, цикл в графе, 5) связный граф, 6) компоненты связности графа, 7) степень вершины, 8) деревья и их свойства, 9) понятие ориентированного графа (орграфа), 10) способы задания орграфа. Матрица смежности для орграфа	6	2
	Теоретические занятия: «Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа»	2	
	Практические занятия: «Деревья. Кодирование деревьев» «Повторительно-обобщающий урок»	3	
	Итоговая контрольная работа	1	
Максимальная учебная нагрузка (всего):		36	

Примечание: самостоятельная работа не предусмотрена учебным планом

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебной мебели на учебную группу, учебная доска, учебные пособия, измерительные инструменты, УМК по дисциплине.

Технические средства обучения:

Микрокалькуляторы, проектор, интерактивная доска, компьютер.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Атяскина, Т.В. Элементы математической логики [Электронный ресурс] : практикум / Т.В. Атяскина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 98 с. — 978-5-7410-1410-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69977.html>.

2. Унучек С.А. Математическая логика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Унучек. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 239 с. — 978-5-4486-0086-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69312.html>»

**СУДОПЛАТОВ С.В. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА. - М.: ЮРАЙТ, 2020.**

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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> <li>- Основы языка и алгебры предикатов.</li> <li>- Основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<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>Контрольная работа.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>Решение ситуационной задачи....</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>«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>Контрольная работа.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>Решение ситуационной задачи....</p>