

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

**УТВЕРЖДЕНО  
ПРИКАЗОМ ДИРЕКТОРА  
ГАПОУ РС(Я) «МРТК»  
ОТ «04» ОКТЯБРЯ 2021 Г.  
№ 01-05/522**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

## **Лист согласования**

Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики составлена Мураталиевой А.У., преподавателем ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

Разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальностям среднего профессионального образования

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании кафедры ЕНД ГАПОУ РС (Я) «МРТК» от «06» сентября 2021 г. протокол № 2

Программа учебной дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) МРТК от «14» сентября 2021 г. протокол № 2

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>2</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Дискретная математика с элементами математической логики

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС

Программа разработана для использования при реализации программ подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** данная учебная дисциплина относится к математическому и обще естественному циклу

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

*уметь:*

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики,
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

*знать:*

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
теоретическое обучение	22
практические занятия	12
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Виды уроков	Уровень освоения
1		2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>			<b>10</b>		
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>1</b>	Понятие высказывания. Основные логические операции.	<b>3</b>	лекция	1
	<b>2</b>	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.			
	<b>3</b>	Законы логики. Равносильные преобразования.			
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>4-5</b>	Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	<b>2</b>	практика	1,2
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>6</b>	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	<b>3</b>	лекция	1
	<b>7</b>	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.			
	<b>8</b>	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.			
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>9-10</b>	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $L$ , $M$ . Полнота множеств.	<b>2</b>	практика	1,2
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>			<b>7</b>		
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>11</b>	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	<b>5</b>	лекция	1
	<b>12</b>	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.			
	<b>13</b>	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.			
	<b>14</b>	Теория отображений.			

	<b>15</b>	Алгебра подстановок.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	<b>16-17</b>	Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок.	<b>2</b>	практика	1,2
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>			<b>4</b>		
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>18</b>	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	<b>2</b>	лекция	1
	<b>19</b>	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	<b>20-21</b>	Теория отображений и алгебра подстановок. Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	<b>2</b>	практика	1,2
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>			<b>8</b>		
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>22-23</b>	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	<b>2</b>	лекция	1
	<b>24-25</b>	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.	<b>2</b>		
	<b>26-27</b>	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	<b>2</b>		
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>28-29</b>	Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. Графы	<b>2</b>	практика	1,2
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>			<b>7</b>		

<b>Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>30-32</b>	Основные определения. Машина Тьюринга.	<b>3</b>	лекция	1
	Практические занятия				
	<b>33-34</b>	Работа машины Тьюринга.	<b>2</b>	практика	1,2
	<b>35-36</b>	Дифференцированный зачет	<b>2</b>	практика	1,2,3
<b>Всего:</b>			<b>36</b>		



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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по математике.

Технические средства обучения:

- демонстрационное оборудование: проектор, экран, компьютер, интерактивная доска, таблицы, учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- СД- диски, видеолекции.

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

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная Дискретная математика с элементами математической логики. – М.: ОИЦ «Академия». 2017.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная Дискретная математика с элементами математической логики. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2017.

**Дополнительные интернет-источники:**

1. Российский сайт компании Microsoft: <http://www.microsoft.ru/>
2. Сайт Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru/>
3. Федеральный сайт образования РФ: <http://www.fcir.ru/>

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

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование....</li> <li>• Контрольная работа ....</li> <li>• Решение ситуационной задачи....</li> </ul>
<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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование....</li> <li>• Контрольная работа ....</li> <li>• Решение ситуационной задачи....</li> </ul>

	задания содержат грубые ошибки.	
--	---------------------------------	--

**Разработчик:**

ГАПОУ РС(Я) «МРТК», преподаватель Мураталиева А.У.