

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ЯКУТСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Одобрено на заседании  
Педагогического совета  
протокол № 4 от 27.02.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
А.Д. Рабинович

**Рабочая программа дисциплины**

**ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

По специальности среднего профессионального образования  
09.02.07. Информационные системы и программирование

Уровень образования: основное общее образование, среднее общее образование

Формы обучения: очная

Якутск, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....

10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

## 1.1. Область применения рабочей программы

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

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: ЕН.

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

ЕН. 2 Дискретная математика с элементами математической логики

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

– обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

В результате освоения дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» обучающийся должен **уметь**:

– применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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.

Обучающийся должен обладать следующими основными общекультурными компетенциями.

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. Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:

- аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 30 часов;
- практические занятия 14 часа.
- внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	30
в том числе:	
практические занятия (если предусмотрено)	14
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме	зачет

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>			
Тема 1.1 Алгебра высказываний	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	<b>Практическая работа</b>	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	2	2	
Тема 1.2 Булевы функции	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен.		
	3. Жегалкина.		
	<b>Практическая работа</b>	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	2	2	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>			
Тема 2.1. Основы теории множеств	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	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>	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	2
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>			

Тема 3.1 Предикаты	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2

	<b>Самостоятельная работа</b>	-	-
--	-------------------------------	---	---

#### Раздел 4. Элементы теории графов

Тема 4.1 Основы теории графов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.		
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	-

#### Раздел 5. Элементы теории алгоритмов

Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Основные определения. Машина Тьюринга.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	-
<b>ВСЕГО</b>		36	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению  
Реализация дисциплины требует наличия:

– учебного кабинета.

Технические средства обучения:

Занятия проводятся в учебной аудитории и компьютерном классе, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации дисциплины **Основные источники:**

1. Окулов, С.М. Дискретная математика: теория и практика решения задач по информатике : [16+] / С.М. Окулов. – 4-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 425 с. : ил. – (Педагогическое образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222848> – Библиогр.: с. 414 - 415. – ISBN 978-5-00101-684-7. – Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Дехтярь, М.И. Основы дискретной математики : [16+] / М.И. Дехтярь. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 184 с. : граф. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428981>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94774-714-0. – Текст : электронный.



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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.	Решение проблемных ситуаций, подготовка и защита сообщения, презентации
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	
<b>Знания:</b>	
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.	Самостоятельная работа, практическая работа
формулы алгебры высказываний.	
методы минимизации алгебраических преобразований.	
основы языка и алгебры предикатов.	
основные принципы теории множеств.	

Контролируемые разделы / темы	Код и этапы формирования компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация
Раздел 1			
Тема 1.1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Практическая работа Самостоятельная работа	зачет
Тема 1.2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Практическая работа Самостоятельная работа	зачет
Раздел 2			
Тема 2.1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Практическая работа Самостоятельная работа	зачет
Раздел 3			
Тема 3.1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Практическая работа Самостоятельная работа	зачет
Раздел 4			

Тема 4.1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Практическая работа Самостоятельная работа	зачет
Раздел 5			
Тема 5.1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Практическая работа Самостоятельная работа	зачет