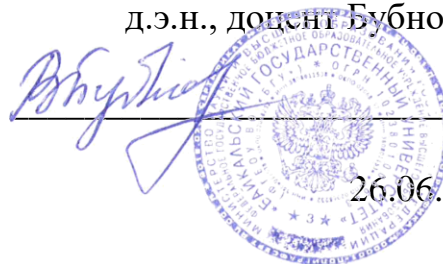


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»  
Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
д.э.н., доцент Бубнов В. А.



26.06.2023 г.

## **Рабочая программа**

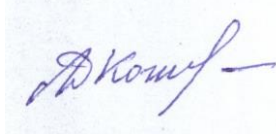
Дисциплина Дискретная математика с элементами математической логики  
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Базовая подготовка

Иркутск  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02. «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки.

Согласовано:

Методист



А. Д. Кожевникова

Разработал преподаватель М. В. Лохова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</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>11</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Дискретная математика с элементами математической логики

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы

Учебная дисциплина Дискретная математика с элементами математической логики входит в обязательную часть математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Данная учебная дисциплина обеспечивает формирование общих компетенций по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

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.

### 1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	Применять стандартные методы к решению задач дискретной математики и математической логики	Методов решения задач разделов «комбинаторика», «теория множеств», «математическая логика» «теория графов»
ОК 02	Самостоятельно осуществлять поиск информации, оформлять и представлять результаты.	Базовых понятий разделов «комбинаторика», «теория множеств», «математическая логика» «теория графов»

### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **54** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часа;
- самостоятельной работы обучающегося **6** часа.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	6
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>Зачет</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы комбинаторики</b>			
<b>Тема 1.1. Математическая индукция. Подсчеты</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02
	1. Принцип математической индукции: полная и неполная индукция. 2. Перечислительная комбинаторика: правило суммы и произведения. Размещения, сочетания и перестановки с повторениями и без.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач полной индукцией. Доказательство тождеств методом математической индукции. 2. Решение задач на применение законов суммы и произведения; формул размещений, сочетаний и перестановок. 3. Контрольная работа.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Изучение лекционного материала. Подготовка к контрольной работе. 2. Разработать по 2 примера задач на размещения, сочетания и перестановки (с повторениями и без). Выполнить презентацию с разбором решений.	<b>6</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 2. Основы математической логики и элементы теории множеств</b>			
<b>Тема 2.1. Булевы функции и алгебра высказываний. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>18</b>	ОК 01, ОК 02
	1. Понятие «высказывание». Понятие булевой функции. 2. Сложные высказывания. Основные логические операции. Язык алгебры логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы алгебры логики. Равносильные преобразования. 3. Разложение функций по переменным. Нормальные формы (ДНФ и КНФ). Совершенные нормальные формы (СКНФ и СДНФ). 4. Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		
<b>Практические занятия:</b> 1. Язык алгебры логики, законы. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. 3. Представление булевой функции в виде ДНФ и КНФ, СДНФ и СКНФ. 4. Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 5. Контрольная работа.	<b>8</b>		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.	<b>2</b>	
	<b>Раздел 3. Элементы теории графов</b>		
<b>Тема 3.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия, элементы графов. Виды графов. Маршрут, цепь, цикл.	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>Практические занятия:</b> Решение заданий на описание графа, составление маршрутов, цепей и циклов.	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет математических дисциплин.

##### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты лекций, карточки, раздаточный материал);

##### Технические средства обучения:

- ноутбук;
- мультимедийный проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Основные источники:**

1. Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 503 с. — ISBN 978-5-4488-0859-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96556> (дата обращения: 12.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач : практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89998> (дата обращения: 12.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование).

##### **Дополнительные источники:**

1. Ткаченко, С. В. Элементы математической логики : учебное пособие для СПО / С. В. Ткаченко, А. С. Сысоев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 99 с. — ISBN 978-5-88247-964-9, 978-5-4488-0752-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92841> (дата обращения: 12.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.



### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://eLibrary.ru/> - Научная электронная библиотека
2. <http://www.edu.ru/> - Российское образование: федеральный образовательный портал.
3. <http://www.alleng.ru/> - Всем, кто учится (учебные материалы, различные учебные пособия)

### 3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **48 часов.**

Занятия в активных и интерактивных формах – **9 часов (19 %).**

Тема занятия	часы	Форма проведения
1. Сложные высказывания. Основные логические операции. Язык алгебры логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы алгебры логики. Равносильные преобразования.	4	Интерактивная лекция
2. Представление булевой функции в виде ДНФ и КНФ, СДНФ и СКНФ.	1	Работа в малых группах (технология сотрудничества)
3. Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	3	Интерактивная лекция
5. Решение заданий на описание графа, составление маршрутов, цепей и циклов.	1	Работа в малых группах (технология сотрудничества)

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

Код компетенции	Умения и знания	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
<b>Умения:</b>			
ОК 01	У 1 применять стандартные методы к решению задач дискретной математики и математической логики	Доказательство равенств методом математической логики. Выполнение равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде ДНФ и КНФ, СДНФ и СКНФ. Описание графов.	Текущий контроль в форме: - проверки контрольных работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения заданий практических занятий. Зачет по дисциплине.
ОК 02	У 2 самостоятельно осуществлять поиск информации, оформлять и представлять результаты.	Ответы на контрольные вопросы. Создание презентации по разработанным примерам задач на размещения, перестановки и сочетания.	Текущий контроль в форме: - устных опросов; - оценки содержания презентации.
<b>Знания:</b>			
ОК 01	З1 методов решения задач разделов «комбинаторика», «теория множеств», «математическая логика» «теория графов»	Решение задач дискретной математики и математической логики методом математической индукции, с помощью законов алгебры логики, равносильных преобразований, построения таблиц истинности и диаграмм Эйлера-Венна.	Текущий контроль в форме: - проверки контрольных работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения заданий практических занятий. Зачет по дисциплине.
ОК 02	З2 базовых понятий разделов «комбинаторика», «теория множеств», «математическая логика» «теория графов»	Ответы на контрольные вопросы.	Текущий контроль в форме: - устных опросов. Зачет по дисциплине.