

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Вахрушева Л.В.

31.08. 2018 г.

рег. №3-09.02.07.52\_2018\_0023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дискретная математика с элементами математической логики**

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения

очная

2018 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>12</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Дискретная математика с элементами математической логики

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО и примерной образовательной программой (при наличии) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Дискретная математика с элементами математической логики» - учебная дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла, обязательной части образовательной программы

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

В результате освоения учебной дисциплины 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 учебной 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.

### 1.4. Формируемые компетенции

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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов по очной форме обучения	Объем часов по заочной форме обучения	Объем часов по заочной форме обучения с использованием ДОТ
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>	-	-
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>	-	-
в том числе:			
теоретическое обучение	18	-	-
семинарское занятие	-	-	-
практические занятия	14	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>	-	-
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет			

### 2.2. Тематический план учебной дисциплины

#### «Дискретная математика с элементами математической логики»

Название разделов / тем учебной дисциплины	Вид учебной работы	Объем часов			Уровень освоения
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Заочная форма обучения с использованием ДОТ	
1	2	3	4	5	
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>10</b>	-	-	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-	-	
Тема 1.2. Булевы функции	Теоретическое обучение	2	-	-	
	Практические занятия	4	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-	-	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>8</b>	-	-	
Тема 2.1. Основы теории множеств	Теоретическое обучение	4	-	-	2
	Практические занятия	4	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-	-	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>6</b>	-	-	
Тема 3.1. Предикаты	Теоретическое обучение	6	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-	-	

<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>2</b>	-	-	
Тема 4.1. Основы теории графов.	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-	-	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>		<b>8</b>	-	-	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	4	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	-	-	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	-	-	
<b>Итого</b>		<b>36</b>	-	-	

### 2.3. Матрица формируемых общих компетенций в процессе изучения дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

Разделы / темы учебной дисциплины	Общие компетенции					
	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>						
Тема 1.1.	+	+	+	+	+	+
Тема 1.2.	+	+	+	+	+	+
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>						
Тема 2.1.	+	+	+	+	+	+
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>						
Тема 3.1.	+	+	+	+	+	+
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>						
Тема 4.1.	+	+	+	+	+	+
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>						
Тема 5.1.	+	+	+	+	+	+

### 2.4. Содержание разделов / тем учебной дисциплины /

#### Раздел 1. «Основы математической логики»

##### Тема 1.1. «Алгебра высказываний»

**Содержание учебного материала:** понятие высказывания. Основные логические операции.

Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.

Законы логики. равносильные преобразования.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Понятие высказывания.
2. Основные логические операции.
3. Формулы логики.
4. Таблица истинности и методика её построения.
5. Законы логики. равносильные преобразования.

## **Тема 1.2. «Булевы функции»**

**Содержание учебного материала:** понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.

Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Понятие булевой функции.
2. Способы задания ДНФ, КНФ.
3. Операция двоичного сложения и её свойства
4. Многочлен Жегалкина.
5. Основные классы функций
6. Полнота множества.
7. Теорема Поста.

## **Раздел 2. «Элементы теории множеств»**

### **Тема 2.1. «Основы теории множеств»**

**Содержание учебного материала:** 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. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.

**Практическая работа:** решение заданий на выполнение операций над множествами.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Общие понятия теории множеств.
2. Способы задания.
3. Основные операции над множествами и их свойства.
4. Декартово произведение множеств.
5. Отношения. Бинарные отношения и их свойств
6. Теория отображений. Алгебра подстановок.

## **Раздел 3. «Логика предикатов»**

### **Тема 3.1. «Предикаты»**

**Содержание учебного материала:** понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Понятие предиката.
2. Логические операции на предикатами.
3. Кванторы существования и общности.
4. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.

## **Раздел 4. «Элементы теории графов»**

### **Тема 4.1. «Основы теории графов»**

**Содержание учебного материала:** основные понятия теории графов.

Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.

Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.

Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Основные понятия теории графов.
2. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.

3. Способы задания графов
4. Матрицы смежности и инцидентий для графа.
5. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.

## **Раздел 5. «Элементы теории алгоритмов»**

### **Тема 5.1. «Элементы теории алгоритмов»**

**Содержание учебного материала:** основные определения. Машина Тьюринга.

**Практическая работа:** решение заданий по теме.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

- 1 Основные определения.
2. Машина Тьюринга.

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения



материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении. Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых знаний, умений и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение семестра.

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин.

Основное оборудование кабинета математических дисциплин:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- комплект классных инструментов.

Учебно-наглядные пособия:

- комплект геометрических тел;
- комплекты таблиц.

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

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

Основная литература:

1. Спирина, Марина Савельевна. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. - 368 с.
2. Спирина, Марина Савельевна. Дискретная математика [Текст]: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. - 368 с.

Дополнительная литература:

1. Спирина, Марина Савельевна. Дискретная математика [Текст]: сб. задач с алгоритмами решений: учеб. пособие / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - Москва: Академия, 2017. - 288 с.
2. Атяскина, Т. В. Элементы математической логики [Электронный ресурс]: практикум / Т.В. Атяскина. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 98 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <https://www.vyatsu.ru/nash-universitet/obrazovatel'naya-deyatel-nost/kolledzh/09-02-07-informatsionnyie-sistemyi-i-programmirova.html>

**Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
4. ЭБС «Библиокомплектатор» (<http://www.bibliocomplectator.ru/>)
5. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)
6. Свободный каталог периодики библиотек России (<http://ucpr.arbicon.ru/>)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
<p><b>Освоенные умения</b></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><b>Усвоенные знания</b></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>Дифференцированный зачет в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- письменного опроса</li><li>- выполнения практических заданий</li></ul>

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«Дискретная математика с элементами математической логики»**

**1. Общие положения**

Формы и процедуры промежуточной аттестации по дисциплине разрабатываются преподавателями и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточный контроль по учебной дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Виды заданий промежуточной аттестации: письменное задание открытого типа, практическое задание. Вид задания преподаватель определяет самостоятельно.

**2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

**2.1 Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета**

**Цель процедуры:**

Целью промежуточной аттестации по учебной дисциплине является оценка уровня усвоения обучающимися знаний и освоения умений в результате изучения учебной дисциплины.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины в период промежуточной аттестации, в соответствии с календарным учебным графиком.

**Требования к помещениям материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к кабинету для проведения процедуры и необходимости специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, ведущим дисциплину.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

**Требования к фонду оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем разрабатывается фонд оценочных средств для оценки знаний и умений, который включает примерные вопросы и задания.

**Описание проведения процедуры:**

Каждый обучающийся должен в меру имеющихся знаний и умений выполнить предложенные задания в установленное преподавателем время.

**Шкалы оценки результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения дифференцированного зачета оцениваются преподавателем с применением четырехбалльной шкалы в соответствии с критериями оценки.

### 3. Контроль и оценка образовательных результатов

Для контроля и оценки образовательных результатов по учебной дисциплине разрабатываются фонды оценочных средств, которые позволяют оценить все предусмотренные рабочей программой умения и знания.

#### 3.1. Показатели оценки образовательных результатов

Образовательные результаты (знания, умения)	Показатели оценки результата
-Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.	Поиск и выбор логических операций, формулы логики, законы алгебры логики.
- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Решение задач логического характера и применять средства математической логики для их решения.
- Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.	Перечисление основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.
- Формулы алгебры высказываний.	Понимание Формулы алгебры высказываний.
- Методы минимизации алгебраических преобразований.	Перечисление методов минимизации алгебраических преобразований.
- Основы языка и алгебры предикатов.	Понимание Основы языка и алгебры предикатов.
- Основные принципы теории множеств.	Изложение основных принципов теории множеств.

#### 3.2. Перечень вопросов для контроля знаниевых образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (знания)	Примерные вопросы для контроля в соответствии с уровнем освоения
- Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.	Дайте понятия множества. назовите виды множеств. назовите операции над множествами. назовите основные тождества алгебры множеств.
- Формулы алгебры высказываний.	Какие высказывания называются простыми или элементарными. Назовите виды логических операций над высказываниями. Перечислите операции алгебры логики над высказываниями.
- Методы минимизации алгебраических преобразований.	Перечислите методы минимизации алгебраических преобразований.
- Основы языка и алгебры предикатов.	Дайте понятие предиката. Перечислите свойства предиката. Что лежит в основе языка предиката. Перечислите операции кванторов.
- Основные принципы теории множеств.	Назовите основные принципы теории множеств.

### 3.2.1. Перечень заданий для контроля умениевых образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (умения)	Примерные практические задания для контроля в соответствии с уровнем освоения
-Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.	Выполнить логические операции над множествами. Выполнить решение задач с применением алгебры предикатов. Выполнить решение задач с применением формул логики.
- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Выполнить решение задач логического характера. Выполнить решение задач с применением средств математической логики.

### 3.2.2. Критерии оценки образовательных результатов

#### 1. Шкала оценки развернутых письменных заданий открытого типа.

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Содержание и полнота письменного ответа полностью соответствует заданию. Информация систематизирована и обработана в соответствии с заданием. Логическая связь между отдельными частями текста присутствует, текст грамотно разделен на абзацы. Используются термины и определения.	5	отлично
В содержании письменного ответа имеются отдельные незначительные неточности. Информация систематизирована в соответствии с заданием. Логическая связь между отдельными частями текста присутствует, текст разделен на абзацы. Используются термины и определения.	4	хорошо
В содержании письменного ответа имеются недостатки в передаче информации. Задание выполнено не полностью. Логическая связь отсутствует. Деление текста на абзацы непоследовательно. Имеются ошибки в использовании терминов и определений.	3	удовлетворительно
Содержание письменного ответа не соответствует заданию. Отсутствует логика изложения. Не использованы термины и определения	2	не удовлетворительно

**2. Шкала оценки модельных ответов**

<b>Критерии</b>	<b>Качественная оценка образовательных результатов.</b>	
	<b>балл (отметка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
Задание выполнено в соответствии с модельным ответом	5	отлично
В задании допущен один-два недочета и (или) одна ошибка	4	хорошо
В задании допущено несколько недочётов и две ошибки	3	удовлетворительно
В задании допущено несколько недочетов и более двух ошибок	2	не удовлетворительно