

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ»

БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ ФИЛИАЛ ФИНУНИВЕРСИТЕТА

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-  
методической работе



\_\_\_\_\_  
Е.В. Карманик

«25» февраля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчик:

Ладоня О.В., преподаватель ВКК Благовещенского филиала Финуниверситета

Рецензент:

Дутова О.А., преподаватель ВКК ГПОАУ «Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании ПЦК «Прикладная информатика»

Протокол от «11» февраля 2021 г. № 06

Председатель ПЦК  Е.И.Шпакова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Основные принципы математической логики, теории множеств, теории алгоритмов, теории алгоритмов. Формулы алгебры высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований. Основы языка и алгебры предикатов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	70
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	44
теоретическое обучение	24
практические занятия	20
Самостоятельная работа	14
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики			24	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		8	
	1.	Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2.	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3.	Законы логики. Равносильные преобразования.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Формулы логики. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение практических задач		2	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		10	
	1.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2.	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3.	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. Карты Карно. 2. Методы построения полинома Жигалкина			
	Контрольная работа по разделу 1		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств» по учебной литературе. Решение практических задач. Подготовка к контрольной работе		2	
	Раздел 2. Элементы теории множеств			8
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		6	
	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>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Множества и основные операции над ними. 2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение темы «Исследование свойств бинарных отношений» по учебной литературе. Решение практических задач.		2	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Нахождение области определения и истинности предиката.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		2	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентностей для графа.		
	3.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Графы		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение темы «Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов» по учебной литературе. Решение практических задач.		2	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Работа машины Тьюринга 2. Защита рефератов по практическому значению конечных автоматов.		4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	

	Подготовка рефератов по практическому значению конечных автоматов		
	Подготовка к экзамену		
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>10</b>	
	<b>Всего</b>	<b>70</b>	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Канцедаль С.А. Дискретная математика: учеб. пособие.-М.: ИНФРА-М, 2017.
2. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник. - 4-е изд., испр.- М.: Академия, 2007.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

3. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/457136>
4. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/463448>.
5. Седых, И.Ю. Дискретная математика : учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 329 с. — ISBN 978-5-406-05751-3. — URL: <https://book.ru/book/938234>. — Текст : электронный.
6. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/456883>.
7. 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://biblioschool.ru/index.php?page=book&id=222848>. – Библиогр.: с. 414 - 415. – ISBN 978-5-00101-684-7. – Текст : электронный.

### **3.2.3. Интернет ресурсы**

1. Курс: Дискретная математика Национального открытого института ИНТУИТ <https://intuit.ru/studies/courses/1049/317/info>
2. Курс: Основы дискретной математики Национального открытого института ИНТУИТ <https://intuit.ru/studies/courses/1084/192/info>
3. Курс: Графы и их применение Национального открытого института ИНТУИТ <https://intuit.ru/studies/courses/58/58/info>

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

<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 задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование по разделам 2, 4</li> <li>• Устный опрос а рамках изучения разделов 1-5</li> <li>• Контрольная работа по разделу 1</li> <li>• Защита реферата по теме «Конечные автоматы»</li> <li>• Оценка выполнения практической работы</li> <li>• Самостоятельное решение практических задач</li> <li>• Экзаменационное комплексное задание</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>		