


Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской  
Федерации»  
(Финансовый университет)  
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
учебной работе

 Н.Ю. Долгова

« 26 » июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2023г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчики:

Сафонова Н.Н., преподаватель первой квалификационной категории

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии математических дисциплин

---

(наименование ПЦК)

Протокол от « 15 » 06 2023 г. № 11

Председатель предметной (цикловой)  
комиссии

\_\_\_\_\_

Н.Н. Сафонова

## 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

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

Учебная дисциплина «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09	<p>-Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>-Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p> <p><i>-Применять методы и приемы формализации задач.*</i></p> <p><i>-Применять методы и приемы алгоритмизации задач.*</i></p> <p><i>-Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*</i></p> <p><i>-Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*</i></p>	<p>-Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</p> <p>-Формулы алгебры высказываний.</p> <p>-Методы минимизации алгебраических преобразований.</p> <p>-Основы языка и алгебры предикатов.</p> <p>-Основные принципы теории множеств.</p> <p><i>-Основные принципы теории автоматов*</i></p> <p><i>-Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*</i></p> <p><i>-Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения*</i></p>

\*вариативная часть

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	18
лабораторные занятия	
контрольные работы	
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы теории множеств</b>		<b>13</b>	
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	<b>13</b>	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	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*.	8	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «№1 Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.». 2. Практическое занятие «№2 Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок».	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графического задания	1	
<b>Раздел 2. Основы математической логики</b>		<b>20</b>	
Тема 2.1 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	<b>9</b>	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. 3. Законы логики. Равносильные преобразования*.	6	
	В том числе практических занятий	2	

	Практическое занятие «№ 3. Исчисление высказываний. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графического задания	1	
Тема 2.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	11	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. 2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. 3. Основные классы функций. <i>Полнота множества. Теорема Поста*</i> .	6	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «№ 4 Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ» 2. Практическое занятие «№ 5 Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графического задания	1	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>9</b>	
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	6	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. 2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. 3. <i>Формализация предложений с помощью логики предикатов*</i>	6	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 6 <i>Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к</i>	2	

	<i>предикатам, содержащим кванторные операции</i> »*.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графического задания	1	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>12</b>	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	12	ОК. 01
	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. 4. Деревья. <i>Понятие остовного дерева, способы его построения</i> *.	8	ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «№ 7 Способы задания графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов».	2	
	2. Практическое занятие «№ 8 Задача построения минимального остова графа. Задача поиска кратчайшего пути»*	2	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>		<b>6</b>	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	6	ОК. 01
	1. Основные определения. Машина Тьюринга. 2. <i>Нормальный алгоритм Маркова</i> *	4	ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 9 Работа машины Тьюринга».	2	
<b>Раздел 6. Элементы теории автоматов</b>		<b>6</b>	
Тема 6.1. Элементы теории автоматов	Содержание учебного материала	6	ОК. 01
	1. <i>Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов. Диаграмма Мура для конечного автомата</i> *. 2. <i>Каноническое уравнение автомата. Приведение конечного автомата</i> *. 3. <i>Автоматные модели алгоритмов</i> *	6	ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09

<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>	<b>68</b>	

### 3. Условия реализации дисциплины



3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения в соответствии с ФГОС СПО и ПООП: Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя (компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор); рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся); техническими средствами обучения: учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); комплект учебно-методической документации; комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся; калькуляторы.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основные печатные и электронные издания:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2020.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2020.
3. Гашков, С. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495970> (дата обращения: 07.06.2022).
4. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495975> (дата обращения: 07.06.2022).

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Единое окно информационных образовательных ресурсов. Раздел «Дискретная математика» - [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.74.12.56](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.56)

Дополнительные источники:

1. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012> (дата обращения: 07.06.2022).

2. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; под редакцией М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9136-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477849> (дата обращения: 07.06.2022).

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<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> <li>-<i>Основные принципы теории автоматов*</i></li> <li>-<i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*</i></li> <li>-<i>Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения*</i></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</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Тестирование (текущий контроль);</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания</p> <p>Выполнение расчетно-графической работы</p> <p>Решение ситуационной задачи.</p> <p>Дифференцированный зачет. <b>ДОБАВИЛА</b></p>
<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> <li>-<i>Применять методы и приемы формализации задач.*</i></li> <li>-<i>Применять методы и приемы алгоритмизации задач.*</i></li> <li>-<i>Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*</i></li> <li>-<i>Применять стандартные алгоритмы в</i></li> </ul>	<p>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</p>	

<i>соответствующих областях*</i>	сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--------------------------------------	--	--