

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования

**«Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Владикавказский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе
Владикавказского филиала
Финуниверситета

З. Айлаф З.К. Айларова
« 30 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Владикавказ-2023

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

Разработчики:


Солонина Г.Ю., преподаватель, высшая квалификационная категория

Ходова М. К., преподаватель, высшая квалификационная категория

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии математики и информатики

Протокол от «29» 06 2023 г. № 11

Председатель предметной (цикловой)
комиссии математики и информатики

 — М.К. Ходова

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «ЕН.02 Дискретная математика» является дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания:

Код общих компетенций	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	- формулы алгебры высказываний; - основы языка и алгебры предикатов; - основные принципы теории множеств.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 09. 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 в часах
Объём образовательной программы учебной дисциплины	46
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	44
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	14
лабораторные работы	
контрольные работы	
Курсовой проект (работа)	
самостоятельная работа	2
консультации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной 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
Раздел 1. «Основы математической логики»		16	
Тема 1.1 «Алгебра высказываний»		8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
Тема 1.1.1 «Понятие высказывания. Основные логические операции»	Содержание учебного материала Что такое математическая логика? Определение высказывания. Основные логические операции. Основные свойства логических операций.	2	
Тема 1.1.2 «Формулы логики. Таблица истинности»	Содержание учебного материала Таблица истинности и методика ее построения.	2	
Тема 1.1.3 «Законы логики. Равносильные преобразования»	Содержание учебного материала Основные логические операции. Основные свойства логических операций. Определение равносильных преобразований.	2	
Тема 1.1.4 «Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований»	Содержание учебного материала Практическое занятие «Решение задач на доказательство равносильности с помощью алгебры логики»	2	
Тема 1.2. «Булевы функции»		8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
Тема 1.2.1 «Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ»	Содержание учебного материала Определение булевой функции. Элементарная дизъюнкция (элементарная конъюнкция). Совершенная дизъюнктивная (конъюнктивная) нормальная форма формулы алгебры (ДНФ, КНФ).	2	
Тема 1.2.2 «Многочлен Жегалкина»	Содержание учебного материала Операция двоичного сложения. Определение многочлена Жегалкина. Теорема Жегалкина. Алгоритм построения многочлена Жегалкина.	2	

Тема 1.2.3 «Основные классы функций»	Содержание учебного материала Понятие основные классы функции. Полнота множества. Теорема Поста	2	
Тема 1.2.4 «Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ»	Содержание учебного материала Практическое занятие «Решение задач на составление СКНФ функции. Построение многочлена Жегалкина для заданной функции»	2	
Раздел 2. «Элементы теории множеств»		8	
Тема 2.1. «Основы теории множеств»		8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
Тема 2.1.1 «Общие понятия теории множеств»	Содержание учебного материала Определение множества. Элементы множества. Конечные и бесконечные множества. Упорядоченные и неупорядоченные множества. Способы задания множеств. Основные операции над множествами и их свойства	2	
Тема 2.1.2 «Мощность множеств»	Содержание учебного материала Понятие мощности множества. Графическое изображение множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	
Тема 2.1.3 «Отношения. Бинарные отношения и их свойства»	Содержание учебного материала Определение бинарного отношения. Область определения бинарного отношения. Определение отображения одного множества на другое. Понятие сюръективного отображения.	1	
Тема 2.1.4 «Теория отображений»	Содержание учебного материала Понятие отображения. Определение образа элемента x . Понятие прообраза подмножества. Понятие функции.	1	
Тема 2.1.5 «Множества и основные операции над ними»	Содержание учебного материала Практическое занятие «Решение задач на нахождение объединения, дополнения, разности, декартового произведения двух множеств»	2	
Раздел 3. «Логика предикатов»		6	
Тема 3.1. «Предикаты»		6	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09

Тема 3.1.1 «Понятие предиката»	Содержание учебного материала Определение предиката. Область определения предиката. Равносильные предикаты. Логические операции над предикатами	2	
Тема 3.1.2 «Кванторные операции»	Содержание учебного материала Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам. Правила равносильных преобразований при кванторных операциях. Аксиомы вычисления предикатов. Правила вывода исчисления предикатов.	2	
Тема 3.1.3 «Построение отрицаний к предикатам»	Содержание учебного материала Практическое занятие Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
Раздел 4. «Элементы теории графов»		8	
Тема 4.1. «Основы теории графов»		8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
Тема 4.1.1 «Основные понятия теории графов»	Содержание учебного материала Определение графа. Понятие полного графа, валентности графа. Понятие маршрута, длины маршрута в графе. Определение мультиграфа, подграфа, суграфа. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	
Тема 4.1.2 «Способы задания графов»	Содержание учебного материала Способы задания графов. Понятие матрицы смежности графа и матрицы инцидентности графа.	2	
Тема 4.1.3 «Графы»	Содержание учебного материала Практическое занятие «Нахождение матрицы смежности для графа. Нахождение матрицы инцидентности для орграфа»	2	
Тема 4.1. «Исследование отображений и свойств бинарных отношений»	Содержание учебного материала Практическое занятие «Решение задач на исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов»	2	
Раздел 5. «Элементы теории алгоритмов»		8	
Тема 5.1 «Элементы теории алгоритмов»		8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
Тема 5.1.1 «Машина Тьюринга»	Содержание учебного материала Понятие Машины Тьюринга. Понятие алфавита машины. Устройство машины Тьюринга.	2	

Тема 5.1.2 «Понятие о нормальных алгоритмах Маркова»	Содержание учебного материала Понятие алгоритма. Тезис Черча. Понятие рекурсивной функции, нуля-функции, функции следования, функции выбора аргумента.	2	
Тема 5.1.3 «Работа машины Тьюринга»	Содержание учебного материала Практическое занятие «Построение машины Тьюринга для вычисления функций»	2	
	Самостоятельная работа Подготовить доклад по теме «Теория отображений и алгебра подстановок»	2	
Самостоятельная работа		2	
Консультации			
Промежуточная аттестация			
Всего:		46	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: в соответствии с ФГОС СПО и ПООП: кабинет математики, оснащенный оборудованием: стол (двухместный) – 14 шт., стол одно-тумбовый – 1 шт., стул – 29 шт., шкаф – 4 шт., кафедра – 1 шт., доска настенная – 2 шт., техническими средствами обучения: компьютер в сборе – 1 шт., мультимедийный проектор -1 шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд структурного подразделения имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основные печатные и электронные издания:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика: учебник и задачник для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/469649> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.
2. 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, 2021. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/474064> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

Дополнительные источники:

3. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/476342> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

4. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/469433> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.
5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/470650> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.
6. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/470651> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.
7. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/470790> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.
8. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07535-9. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/470668> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</p> <p>освоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формул алгебры высказываний; - основ языка и алгебры предикатов; - основных принципов теории множеств. <p>освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения логических операций, формул, законов алгебры логики; - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. 	<p>Оценка «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения, выполнены все учебные задания.</p> <p>Оценка «хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения не в полном объеме, выполнены все учебные задания, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, сформированы в основном необходимые практические навыки и умения, выполнено большинство учебных заданий, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» означает, что теоретическое содержание дисциплины не освоено, не сформированы необходимые практические навыки и умения, выполненные учебные задания содержат ошибки и недочеты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - письменный опрос, - выполнение практических заданий, - выполнение тестовых заданий. <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>