

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
Н. С. Пичко
«10» 2022 г.
Н.С. Пичко
(подпись) (И. О. Фамилия)
«16» 2022 г.
О.В. Пичкова
(подпись) (И. О. Фамилия)
«17» 2022 г.
(подпись) (И. О. Фамилия)
«___» 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Дискретная математика с элементами математической логики

Индекс: ЕН.02

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Курс (ы) 2

Семестр (ы): 4

г. Усинск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу профессиональной подготовки.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в

профессиональной деятельности.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Код	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5	- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
ОК 9	- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	- формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов; - основные принципы теории множеств.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 36 часов,

в том числе:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося 32 часов;

самостоятельная работа обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
В том числе:	
Практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Основы математической логики			20	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения. Законы логики		
Тема 1.2.Булевы функции	Практическое занятие № 1. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ,КНФ. Операция двоичного сложения и ее свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множеств. Теорема Поста.		
	Практическое занятие №2 Приведение формул логики к ДНФ,КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ,СКНФ.			
	Самостоятельная работа обучающихся Проверка булевой функции на принадлежность к классам ТО,Т1,S,L,,M		4	
Раздел 2. Элементы теории множеств			7	
Тема 2.1.Основы теории множеств	Содержание учебного материала		3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств. Декартово произведение.		
	2	Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.		
	Практические занятия № 3 Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		2	
	Практические занятия № 4 Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок		2	

Раздел 3. Логика предикатов			6	
Тема 3.1 Предикаты	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		
	Практические занятия № 5 Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний, к предикатам, содержащим кванторные операции.		2	
Раздел 4. Элементы теории графов			3	
Тема 4.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные. Способы задания графов. Матрица смежности и инцидентности. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	Практические занятия № 6 Графы. Исследование отображений с помощью графов.		2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			5	
Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала		3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Основные определения. Машина Тьюринга.		
	2	Алгоритм Маркова.		
	Практические занятия № 7 Работа машины Тьюринга.		-	
	Контрольная работа		2	
	Всего		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т. ч. в электронном виде);
- компьютер (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, жесткий диск не менее 500 Гб, монитор не меньше 24 дюйма).

Список ПО на компьютерах:

- Astra Linux Common Edition, Microsoft Office, LibreOffice, GIMP, Krita, Inscapе, Blender, Chrome, PDF Editor Foxit, Media Player Classic, VLC Media Player;
- мультимедийный проектор, экран;
- мультимедийные презентации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. *Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542790>*
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, 2024. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540647>*
3. *Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 193 с. — (Профессиональное образование)*

образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536805>

Дополнительные источники:

1 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, 2024. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542795>

2 Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542794>

Интернет-ресурсы:

Открытый колледж. Математика в интернете
(<http://www.mathematics.ru>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы и устной и письменной форме, контрольные работы, самостоятельная работа студентов.

Итоговой формой промежуточной аттестации является зачет.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>-применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</p>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Решение задач, оценка качества выполнения заданий;
<p>-формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</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.	Наблюдение за выполнением практического задания, (действительностью студента), оценка выполнения практического задания;
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>-основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;</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	Письменный опрос; Устный опрос, Самостоятельная работа, Тестирование.

- формулы алгебры высказываний;	заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
-методы минимизации алгебраических преобразований;		
- основы языка и алгебры предикатов;		
- основные принципы теории множеств.		