Профессиональное образовательное учреждение
«ГУМАНИТАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»
105318, Россия, г. Москва, Ибрагимова ул., д. 31, к.1. Тел: +7(499) 166-02-27

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва

2022

Одобрена
предметной (цикловой)
комиссией
Естественнонаучных дисциплин
Протокол № 1

от «30» августа 2022 года

Председатель ПЦК

Г. А. Галаган

Составитель:
Юсупова Ольга Асхатовна

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и ПООП по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и программирование

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

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 (ЕН.00)

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 и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов; -основные принципы теории множеств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы	**57**
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	22
Самостоятельная работа	7
Промежуточная аттестация	ДЗ

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

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				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10
Тема 1.1. Алгебра высказываний	**Содержание учебного материала**			
	1.	Понятие высказывания. Основные логические операции.	4	
	2.	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3.	Законы логики. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 1.2. Булевы функции	**Содержание учебного материала**			
	1.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	4	
	2.	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3.	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Раздел 2. Элементы теории множеств				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10
Тема 2.1. Основы теории множеств	**Содержание учебного материала**			
	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	6	
	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
здел 3. Логика предикатов				
Тема 3.1. Предикаты	**Содержание учебного материала**			
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 4. Элементы теории графов			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10
Тема 4.1. Основы теории графов	**Содержание учебного материала**		
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	6	
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа.		
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ОК 9, ОК 10
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.	**Содержание учебного материала**		
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Примерный перечень практических работ: 1. Формулы логики. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. 3. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 4. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 5. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств. 6. Множества и основные операции над ними. 7. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 8. Исследование свойств бинарных отношений. 9. Теория отображений и алгебра подстановок. 10. Нахождение области определения и истинности предиката. 11. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. 12. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
13. Графы **14.** Работа машины Тьюринга.			
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего	**57**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

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;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- 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

3.2.1. Печатные издания

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2019.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2018.

3.2.2 Интернет-источники

1. Вся элементарная математика. http://www/bymath.net.
2. Избранные ресурсы интернета для учителей математики. www.aonb.ru/depart/is/mat.pdt.
3. Математика на страницахWWW. www.nsc.ru/win/mathpub.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

<table>
<tr><th>Результаты обучения</th><th>Критерии оценки</th><th>Формы и методы оценки</th></tr>
<tr><td>Знания:
- 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.</td><td rowspan="2">«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«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.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</td><td rowspan="2">• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;
• Тестирование….
• Контрольная работа ….
• Самостоятельная работа.
• Защита реферата….
• Семинар
• Защита курсовой работы (проекта)
• Выполнение проекта;
• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)
• Оценка выполнения практического задания(работы)
• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией…
• Решение ситуационной задачи….</td></tr>
<tr><td>Умения:
- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</td></tr>
</table>