

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и
программирование

Составитель(и): преподаватель первой
квалификационной категории Л. В. Власутина

Проректор по образовательной
деятельности А. С. Кривоногова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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 01-09	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 ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет 3 семестр

1.2. Тематический план и содержание 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 01-09
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3. Законы логики. равносильные преобразования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	4	
	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			

Раздел 2. Элементы теории множеств			ОК 01-09
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		2
	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.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Логика предикатов			ОК 01-09
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала		4
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			

Раздел 4. Элементы теории графов			ОК 01-09
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала		2
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.	
	3.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			ОК 01-09
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		4
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Перечень практических работ:		18	
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. 13. Графы 14. Работа машины Тьюринга.		
Всего	36	

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

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

Кабинет математических дисциплин:

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: столы и стулья для обучающихся на 36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, шкаф, доска меловая, персональный компьютер, проектор, экран проекционный, web-камера, колонки, наушники с микрофоном, раздаточный материал по дисциплине «Математика»

Медиа-зал:

помещение для самостоятельной работы: 11 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, программное обеспечение общего назначения, столы, стулья на 15 посадочных мест

Читальный зал:

помещение для самостоятельной работы на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 4 обучающихся с выходом в локальную сеть, глобальную сеть, программное обеспечение общего назначения, телевизор.

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. Основная учебная литература:

1. Лекции по дискретной математике: учебник: / М. Н. Вялый, В. В. Подольский, А. А. Рубцов и др. – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2021. – 496 с. Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615644>

Дополнительная учебная литература:

1. Бекарева, Н. Д. Дискретная математика: учебное пособие: / Н. Д. Бекарева – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 80 с. Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573763> 4. Порошенко, Е. Н.

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

<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"> • 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. 	<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>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Тестирование....</p> <p>Контрольная работа</p> <p>....</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Защита реферата....</p> <p>Семинар</p> <p>Выполнение проекта;</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</p> <p>Решение ситуационной задачи....</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять логические 		

<p>операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <ul style="list-style-type: none">• Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики	
---	--