

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АККРЕДИТОВАННОЕ ЧАСТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 02 Дискретная математика с элементами математической логики

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование.

2023


ОДОБРЕНА

на заседании кафедры
Технических дисциплин.

Протокол № 8

от «24» марта 2023г.

Заведующая кафедрой

 М.Н. Родина
подпись Ф.И.О.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебно-методической работе

 И.П. Мистюкова
подпись Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержденный приказом Министерства образования и науки № 1547 от 09 декабря 2016 года., зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016г., регистрационный №44936).

Организация – разработчик: НАЧ ПОУ «Невинномысский экономико-правовой техникум»

Разработчик: Мельникова Е.Н., преподаватель, НАЧ ПОУ «НЭПТ»

Рецензент: Шек Е.М., преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин ГБПОУ «НХТК»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

1.1 Область применения программы

Программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального 09.02.07 Информационные системы и программирование углубленной подготовки укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу образовательной программы среднего профессионального образования, программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности *Информационные системы и программирование*. Изучение данного учебного курса является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессиональной подготовки, а также для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к государственной итоговой аттестации.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью дисциплины является овладение студентами математическим аппаратом, необходимым для применения математических методов в практической деятельности и в исследованиях.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с понятиями, фактами и методами, составляющими теоретические основы информатики;
- способствовать теоретическому освоению студентами современных концепций и моделей математической логики;
- обеспечить условия для приобретения практических навыков применения аппарата математической логики в математике, информатике и экономике;
- сформировать систему знаний и умений, связанных с использованием понятия алгоритма для решения теоретических и прикладных задач информатики и экономики.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 1);
- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 2);
- эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде (ОК 4);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры

логики;

– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

знать:

- 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.

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются следующие **личностные результаты:**

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Ориентированный на работу в команде	ЛР 19
Умеющий работать с большим объемом информации, для эффективного выполнения профессиональных задач	ЛР 20
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда, готовый к освоению новых компетенций и к изменению условий труда, демонстрирующий навыки самообразования и саморазвития	ЛР 23

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 10 часов, дифференцированный зачет 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	<i>48</i>
В том числе:	
теоретическое обучение	<i>18</i>
практические занятия	<i>18</i>
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	<i>10</i>
<i>Вариативная часть</i>	<i>12</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	<i>2</i>

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
«ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия,самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций.		
1	2		3	4		
Раздел 1. Основы математической логики						
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4,		
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции.				
	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения. Законы логики. Равносильности преобразований				
Тема 1.2.Булевы функции	Практическое занятие № 1. Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4,		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение дополнительных примеров на логические операции		4			
	Содержание учебного материала		2			
	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. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0,T1,S,L,,M. Полнота множеств.				4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение дополнительных примеров на многочлен Жигалкина		2			
	Раздел 2. Элементы теории множеств					
	Тема 2.1.Основы теории множеств	Содержание учебного материала			4	ОК 1, ОК 2,
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.		ОК 4,
	Практические занятия № 3 Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		4	
	Практические занятия № 4 Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок		2	
Раздел 3. Логика предикатов				
Тема 3.1 Предикаты	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4,
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение дополнительных примеров на логические операции над предикатами		2	
Раздел 4. Элементы теории графов				
Тема 4.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4,
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на построение графов		2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов				
Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4,
	1	Основные определения. Машина Тьюринга.		
	2	Алгоритм Маркова.		

	Практические занятия № 7 Работа машины Тьюринга.	2	
Дифференцированный зачёт		2	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в учебном кабинете математики и математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), комплект технических средств обучения (ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети «Интернет», телевизионная система), DVD-диски, учебно-наглядные пособия (плакаты), демонстрационный раздаточный набор планиметрических и стереометрических тел.

- Windows 10 Home Multi Language 64

Microsoft Office 2016; Лицензия: V0878238 OfficeProPlusEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература (Электронные издания (электронные ресурсы))

1. 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, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516148>
2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518501>
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, 2023. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518496>

Дополнительная литература (Электронные издания (электронные ресурсы))

1. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518503>

2. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12968-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518517>

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Дискретная математика с элементами математической логики» для студентов специальности:09.02.07 Информационные системы и программирование 2023г.

Электронные журналы

1. Математические заметки <http://www.mathnet.ru/mz> - журнал публикует краткие сообщения и статьи отечественных и зарубежных авторов, содержащие строгие математические результаты по современной алгебраической теории, топологии, дифференциальной геометрии, теории групп и теории чисел, функциональному анализу, логике, теории меры и теории вероятностей, асимптотическим методам, ОДУ, УрЧП, математической физике, спектральной теории. На сайте представлен архив журнала с 1986 года. Возможно, просмотреть каждый номер журнала и скачать полный текст.

2. Математическое просвещение <http://www.mccme.ru/free-books/matpros.html> - в сборники включаются статьи о новых фундаментальных результатах, новых направлениях развития чистой и прикладной математики. Помимо статей математического содержания, предполагается публикация материалов, отражающих реальное состояние преподавания математики (прежде всего, в специализированных классах и школах, а также в педагогических институтах и университетах). Доступ к полнотекстовому журналу бесплатный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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;
-формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	«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, (деятельностью 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 заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Письменный опрос;
- формулы алгебры высказываний;		Устный опрос,
-методы минимизации алгебраических преобразований;		Самостоятельная работа,
- основы языка и алгебры предикатов;	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
-основные принципы теории множеств.		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих компетенций, личностных результатов	Формы и методы контроля
В результате освоения модуля обучающийся должен уметь :		
<ul style="list-style-type: none"> – применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения 	ОК 1,2,4. ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 23.	Экспертное наблюдение за выполнением работ
В результате освоения модуля обучающийся должен знать :		
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	ОК 1,2,4. ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 23.	Экспертное наблюдение за выполнением работ