

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02. Элементы математической логики

по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Максимальное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	147
Аудиторные	100
Лекции	54
Практические занятия	46
Самостоятельная работа студента	47
Промежуточная аттестация в форме	дифференцированный зачет

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Учебная дисциплина Элементы математической логики относится к естественнонаучному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- 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.

Разделы учебной дисциплины:

Раздел 1. Алгебра высказываний.

Раздел 2. Булевы функции

Раздел 3. Логика предикатов

Раздел 4. Элементы теории алгоритмов

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме практических работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Для проведения дифференцированного зачета разработаны контрольно-оценочные средства, содержащие задания, показатели и критерии их оценки, правила выставления оценки за дифференцированный зачет.

ГОб ПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 02 Элементы математической логики

Специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Уровень подготовки базовый

2020 г.


Рабочая программа учебной дисциплины Элементы математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Организация-разработчик: Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Усманский многопрофильный колледж»

Разработчик: Нижегородова О.М., преподаватель математики
Рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин

Протокол № 6 от 30.06.2020 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин _____ Коровина Т.В.



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	5
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02. Элементы математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина является практико-ориентированной. Компетентности, сформированные в результате освоения программы, необходимы при изучении профессиональных модулей. Темы, входящие в программу, могут осваиваться в составе МДК для совершенствования практических навыков и дальнейшего формирования общих и профессиональных компетентностей.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

Выше перечисленные умения и знания направлены на формирование следующих профессиональных и общих компетенций студентов:

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **147** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **100** часов;

самостоятельной работы обучающегося **47** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>147</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>100</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>46</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>47</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	-
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
индивидуальные работы	
История возникновения математической логики	<i>8</i>
Основоположники логики	<i>5</i>
История возникновения Булевых функции	<i>5</i>
Логические элементы	<i>7</i>
применение Булевых функции	
История развития логики предикатов	<i>8</i>
Области применения логики предикатов	<i>2</i>
Структура исчисления предикатов	<i>3</i>
Логика предикатов с одним переменным.	<i>2</i>
История развития теории алгоритмов	<i>2</i>
Области применения теории алгоритмов	<i>2</i>
Конструирование машин Тьюринга	<i>3</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ЕН.02 Элементы математической логики**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		2	
Введение	Содержание учебного материала	2	2
	1 История развития математической логики.		
	2 Предмет математической логики, ее роль в вопросах обоснования математики.		
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа.	-	
Раздел 1. Алгебра высказываний.		55	
Тема 1.1. Высказывания и операции над ними	Содержание учебного материала	4	2
	1 Понятие высказывания. Простые и сложные высказывания		
	2 Логические величины, операции, выражения. Конъюнкция и дизъюнкция.		
	3 Логические выражения. Основные законы алгебры логики.		
	4 Импликация и эквивалентность		
	Практические занятия	8	
	1 Определение значения истинности высказываний		
	2 Построение составных высказываний		
	3 Составление таблиц истинности для формул		
	4 Преобразование логических выражений		
Самостоятельная работа. История возникновения математической логики	8		
Тема 1.2. Формулы алгебры высказываний	Содержание учебного материала	13	2
	1 Законы алгебры высказываний.		
	2 Равносильные преобразования.		
	Практические занятия	4	
	1 Составление таблиц истинности для формул.		
2 Упрощение формул			

	Самостоятельная работа Основоположники логики	5	
Тема 1.3. Нормальные формы для формул алгебры высказываний.	Содержание учебного материала	3	2
	1 Понятие нормальных форм.		
	2 Нормальные и совершенные нормальные формы.	2	
	Практические занятия		
	1 Приведение формул к совершенным нормальным формам		
Самостоятельная работа.	-		
Тема 1.4. Приложения алгебры высказываний к логики- математической практике	Содержание учебного материала	1	2
	1 Прямая и обратная теоремы.	2	
	Практические занятия		
	1 Применение необходимого и достаточного условия	5	
	Самостоятельная работа. История возникновения Булевых функции		
Раздел 2. Булевы функции		49	
Тема 2.1. Множества, отношения, функции	Содержание учебного материала	10	2
	1 Общие понятия теории множеств		
	2 Операции над множествами. Свойства операций над множествами		
	3 Отображения. Подстановки.	8	
	Практические занятия		
	1 Операции над множествами		
	2 Круги Эйлера. Решение задач.		
	3 Кортежи и декартово произведение множеств	7	
	4 Соотношения между множествами		
	Самостоятельная работа. Логические элементы. Применение Булевых функции.		
Тема 2.2. Булевы функции от одного, двух аргументов и от n	Содержание учебного материала	6	2
	1 Булева алгебра.		
	2 Приведение Булевой функции к СДНФ,СКНФ		
	3 Понятие минимальной ДНФ		

аргументов.	4	Канонический многочлен Жегалкина.	10	
	5	Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста.		
	6	Применение логики высказывания в технике и кибернетики		
	Практические занятия			
	1	Приведение Булевой функции к СДНФ		
	2	Приведение Булевой функции к СКНФ		
	3	Канонический многочлен Жегалкина		
	4	Применение Теоремы Поста при решении задач		
	Самостоятельная работа. История развития логики предикатов			
Раздел 3. Логика предикатов			25	
Тема 3.1 Основные понятия, связанные с предикатами.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами		
	Практические занятия		2	
	1	Выполнение логических операции над предикатами		
	Самостоятельная работа. Области применения логики предикатов		2	
Тема 3.2. Кванторные операции над предикатами	Содержание учебного материала		2	2
	1	Кванторные операции		
	2	Формулы логики предикатов		
	Практические занятия		2	
	1	Кванторные операции		
	Самостоятельная работа. Структура исчисления предикатов		3	
Тема 3.3. Применение логики предикатов к логико-математической практике	Содержание учебного материала		4	2
	1	Метод математической индукции		
	2	Применение логики предикатов		
	Практические занятия		4	
	1	Использование метода математической индукции при решении задач		
	2	Применение логики предикатов		

	Самостоятельная работа. Логика предикатов с одним переменным. История развития теории алгоритмов	4	
Раздел 4. Элементы теории алгоритмов		16	
Тема 4. Элементы теории и практики кодирования	Содержание учебного материала		
	1 Системы счисления для представления информации в ЭВМ	6	2
	2 Основные понятия теории кодирования		
	Практические занятия		
	1 Составление алгоритмов	4	
	2 Различные подходы к формализации понятия алгоритма		
Самостоятельная работа. Области применения теории алгоритмов Конструирование машин Тьюринга	5		
	Дифференцированный зачет	1	
Всего:		147	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины Элементы математической логики требует наличия учебного кабинета, оснащенного посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя.

Оборудование учебного кабинета: УМК учебной дисциплины (учебники, методические рекомендации по организации и проведению практических занятий, самостоятельной работы студентов, комплект учебно – наглядных пособий по математике).

Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук, колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Игошин В.И. Элементы математической логики/ В.И. Игошин – М.: Академия. – 2016. – 314с.
2. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике/ В.И. Игошин – М.: Академия. – 2016. – 305с.

Дополнительные источники:

3. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике / В.П. Григорьев. – М.: Академия. – 2017. – 157 с.
4. Богомоллов Н.В. - Практические занятия по математике. – М.: ЮРАЙТ, 2017.

Интернет-ресурсы:

1. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
2. Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mccme.ru>
3. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа <http://www.bymath.net>
4. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>
5. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система <http://zadachi.mccme.ru>
6. Интернет-проект «Задачи» <http://www.problems.ru>
7. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>
8. Образовательные платформы ЭБС «Юрайт» и «Знаниум».

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Промежуточным контролем освоения обучающимися дисциплины Элементы математической логики является **дифференцированный зачет**.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	оценивание результатов выполнения практических работ.
Знания:	
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	устная проверка, проверка домашних заданий
методы минимизации алгебраических преобразований	устная проверка, проверка домашних заданий
формулы алгебры высказываний	тестирование, фронтальный опрос;
основы языка и алгебры предикатов	устная проверка