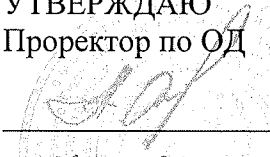


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД


А.А. Панфилов
« 01 » Сентября 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

для специальности среднего профессионального образования
технического профиля
09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Владимир, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы математической логики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) (утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. N 804)

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Кафедра-разработчик: Колледж инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ.

Рабочую программу составил: Тонконог Г.П. *Гоним* преподаватель КИТП ВлГУ.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ

протокол № 1 от «31» августа 2020 года

Директор КИТП ВлГУ *Саб* Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № ____ от _____

Директор КИТП ВлГУ _____ Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № ____ от _____

Директор КИТП ВлГУ _____ Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № ____ от _____

Директор КИТП ВлГУ _____ Н.Е. Мишулина

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы математической логики» является обязательной частью математического и общего естественно-научного цикла ФГОС СПО по специальности

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих и профессиональных компетенций: ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы «Элементы математической логики» направлено на достижение следующих целей:

- формирования навыков логического мышления;
- формирования практических навыков использования математических методов и формул;
- ознакомление с основами теоретических знаний по классическим разделам математики;
- подготовка в области построения и использования различных математических моделей.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	108
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	32
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа обучающихся	44
консультации	-
Промежуточная аттестация (Экзамен)	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды комп-ий форм-ию кот-ых способ-ет элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Введение в курс логики.		
Тема 1.1 Логика как наука.	Содержание учебного материала Основные этапы развития науки логики. Значение изучения логики. Предмет логики. Опушение, восприятие, представление. Правильное мышление и его принципы. Понятия. Отношения между понятиями. Простые и сложные суждения. Умозаключения. В том числе, практических занятий Определение уровня логического мышления (тест) Заслушивание докладов и сообщений по темам. Самостоятельная работа Основы теории аргументации. Основы риторики. Аргументация в споре. Проблемы развития знания.	4	ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
	Раздел 2. Методы решения логических задач.		
Тема 2.1. Решения логических задач.	Содержание учебного материала 1.Метод суждений (рассуждений). Метод таблиц. Метод блок-схем. Задачи на переливание. 2. Метод математического бильярда. Метод графов. Метод кругов Эйлера. В том числе, практических занятий 1.Решение логических задач методом суждений.Решение логических задач с помощью логического квадрата. Решение задач на переливание и взвешивание. 2. Решение задач. Круги Эйлера. Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач различными методами. Подбор метода для решения задачи.	8 4 2 2 4	ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
	Раздел 3. Алгебра высказываний.		
Тема 3.1 Высказывания и операции над ними.	Содержание учебного материала 1. Высказывания и высказывательные формы. Отрицание высказываний. Конъюнкция и дизъюнкция. Союзы языка и логические операции (Язык и логика). 2. Импликация, эквиваленция., сумма по модулю два, штрих Шеффера, стрелка Пирса. Таблицы истинности. В том числе, практических занятий	8 4	ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4

	<p>1. Определение значения истинности высказываний. Построение составных высказываний. Логика высказываний. Таблицы истинности.</p> <p>2. Составление таблиц истинности для формул. Составление таблиц истинности для формул на компьютере. (Excel)</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Логические операции над высказываниями.</p> <p>Составление таблиц истинности.</p>	4	
Тема 3.2	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Формулы алгебры высказываний. Составление таблиц истинности для формул. Классификация формул алгебры логики.</p> <p>2. Равносильные преобразования. Упрощение формул. Проверка упрощений при помощи таблиц истинности. Закон двойственности в алгебре логики.</p>	6	ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
	<p>В том числе, практических занятий</p> <p>Упрощение формул. Преобразование логических выражений.</p> <p>Проверка упрощений при помощи таблиц истинности.</p>	4	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Составление формул по заданным таблицам истинности. Понятие нормальных форм. Приведение формул к совершенным нормальным формам с помощью равносильных преобразований.</p> <p>Упрощение формул логики до минимальной ДНФ.</p>	8	
	<p>В том числе, практических занятий</p> <p>Приведение формул к совершенным нормальным формам. Упрощение формул логики до минимальной ДНФ.</p>	4	ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
Тема 3.3	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Составление формул по заданным таблицам истинности. Карты Карно.</p>	4	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия.</p>	4	ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
	<p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие: Решение прикладных логических задач.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Понятие переключательной схемы.</p>	2	
Тема 3.4	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Раздел 4. Булевы функции</p>	4	ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
Приложения		4	
алгебры		4	
высказываний к		2	
логико-		2	
математической		4	
практике.		4	
Тема 4.1	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общие понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Классификация множеств. Мощность множеств. Кортежи и декартово произведение множеств. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера - Венна. Круги Эйлера.</p> <p>2. Алгебра Буля. Принцип двойственности в алгебре множеств. Бинарные отношения и их</p>	2	ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
Множества,		2	
отношения,		8	
функции.		8	

	свойства. Соответствия между множествами. Отображения. Функции.		
	В том числе, практических занятий		4
	Операции над множествами.		2
	Решение задач при помощи электронных таблиц.		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Мощност множества.		4
Тема 4.2	Содержание учебного материала		
Булевы функции от одного, двух аргументов и от n аргументов.	Булевы функции. Выражение булевых функций через дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание. Канонический многочлен Жегалкина. Важнейшие замкнутые процессы. Теорема Поста.		4
	В том числе, практических занятий		2
	Практическое занятие: Решение задач.		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Приложение функций алгебры логики к анализу и синтезу релейно-контактных схем.		4
	Раздел 5. Логика предикатов.		
Тема 5.1	Содержание учебного материала		
Основные понятия, связанные с предикатами.	Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами.		2
	В том числе, практических занятий		2
	Логические операции над предикатами.		4
	Самостоятельная работа обучающихся. Обратное соответствие предиката.		
Тема 5.2	Содержание учебного материала		
Кванторные операции над предикатами.	Кванторы. Отрицание предложений с кванторами. Численные кванторы.		4
	В том числе, практических занятий		2
	Кванторные операции.		2
	Раздел 6. Элементы теории алгоритмов		
Тема 6.1. Задачи и алгоритмы.	Содержание учебного материала		
	Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма.		4
	В том числе, практических занятий		2
	Массовая и индивидуальная задача. Составление алгоритмов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Различные подходы к формализации понятия алгоритма.		4
Тема 6.2.	Содержание учебного материала		
Нормальный алгоритм Маркова. Машина	Неформальное описание машины Тьюринга. Внешний алфавит, алфавит состояний, функциональная схема, принцип работы. Вычислимые по Тьюрингу функции, основная гипотеза теории алгоритмов. Нормальные алгоритмы Маркова. Принцип нормализации Маркова.		4
			ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
			ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4
			ОК.1 - ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.4

Тьюринга.	В том числе, практических занятий	2	
	Решение практических задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Конструирование машин Тьюринга. Вычисляемые по Тьюрингу функции.	6	
Консультация		-	
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Элементы математической логики» предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенные оборудованием: наглядными пособиями, экранно-звуковыми пособиями, информационно-коммуникационными средствами; техническими средствами обучения: магнитно-маркерной доской, мультимедиапроектором, ноутбуком, выходом в интернет.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
Игошин, В. И. Математическая логика : учебное пособие / В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2020. — 399 с. ISBN 978-5-16-015595-1.	2020		URL: https://znani.um.com/catalog/product/1043090
Спирина, М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений : учебное пособие для среднего профессионального образования по специальностям "Информационные системы и программирование", "Сетевое и системное администрирование" / М. С. Спирина, П. А. Спирин.- М.: Академия, 2017.-287 с. ISBN 978-5-4468-5733-3.	2017	25	
Дополнительная литература			
Григорьев В.П. Математика: учебник для среднего профессионального образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова.- 4-е изд., стер. - М.: Академия, 368 с. ISBN 978-5-4468-9590-5.	2019	25	

3.2.2. Периодические издания

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Федерального центра информационно-образовательных ресурсов - URL: <http://fcior.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов - URL: <http://school-collection.edu.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов	- понимание основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - воспроизведение и объяснение формул алгебры высказываний, основных понятий и методов минимизации алгебраических преобразований, основ языка и алгебры предикатов;	Выполнения практических работ; устного и письменного опроса; тестирование; самостоятельной работы; выполнение домашних заданий; рейтинг-контроль.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	- формулировка и выполнение задач логического характера - выбор и применение основных средств математической логики для решения этих задач.	Экзамен

Рецензент (эксперт):

Р

Макарова С.В.
(фамилия, инициалы)

рецензент
(занимаемая должность)

каф. Ф.А.П. В.ГУ
(место работы)