

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)



А.А. Панфилов

« 14 » апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

для специальности среднего профессионального образования
технического профиля
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Владимир, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами 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 9 декабря 2016 г. № 1547)

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Кафедра-разработчик: Колледж инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ.

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

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

протокол № 9 от «13» апрель 2021 года

Директор КИТП ВлГУ *Саша* 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	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественно-научного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций: ОК.1 ОК.2 ОК 4 ОК 9 ОК 10

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы «Дискретная математика с элементами 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.2 ОК 4 ОК 9 ОК 10	<p>- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p>	<p>- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</p> <p>- формулы алгебры высказываний.</p> <p>- методы минимизации алгебраических преобразований.</p> <p>- основы языка и алгебры предикатов.</p> <p>- основные принципы теории множеств.</p>

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	92
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	32
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа обучающихся	10
консультации	2
Промежуточная аттестация (Экзамен)	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами 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. Основы математической логики.		
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. 3. Законы логики. Равносильные преобразования.	12	
Тема 1.1. Алгебра высказываний.	В том числе, практических занятий 1. Определение значения истинности высказываний. Построение составных высказываний. Логика высказываний. Таблицы истинности. 2. Составление таблиц истинности для формул. Составление таблиц истинности для формул на компьютере. (Excel)	6 4 2	ОК.1, ОК.2, ОК 4, ОК 9, ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся. Логические операции над высказываниями. Составление таблиц истинности.	2	
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. 2. Операция двойного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. 3. Основные классы функций. Полнота множества.	12	
Тема 1.2. Булевы функции.	В том числе, практических занятий 1. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 2. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 3. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.	6 2 2 2	ОК.1, ОК.2, ОК 4, ОК 9, ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся. Теорема Поста.	2	
	Раздел 2. Элементы теории множеств		
	Содержание учебного материала		
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. 2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. 3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	12	ОК.1, ОК.2, ОК 4, ОК 9, ОК 10
Тема 2.1. Основы теории множеств.	В том числе, практических занятий	6	

	1. Множества и основные операции над ними. 2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 3. Исследование свойств бинарных отношений. Самостоятельная работа обучающихся. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2 2 2 4	
	Раздел 3. Логика предикатов.		
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. 2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	8	
Тема 3.1. Предикаты.	В том числе, практических занятий	4	ОК.1, ОК.2, ОК 4, ОК 9, ОК 10
	1. Нахождение области определения и истинности предиката. 2. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		
	Раздел 4. Элементы теории графов.		
	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. 2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентный для графа. 3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2 12	
Тема 4.1. Основы теории графов.	В том числе, практических занятий	6	ОК.1, ОК.2, ОК 4, ОК 9, ОК 10
	1. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. 2. Графы.	2 4	
	Раздел 5. Элементы теории алгоритмов.		
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. 2. Машина Тьюринга.	8	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	В том числе, практических занятий	4	ОК.1, ОК.2, ОК 4, ОК 9, ОК 10
	1. Массовая и индивидуальная задача. Составление алгоритмов. 2. Работа машины Тьюринга. Самостоятельная работа обучающихся. Различные подходы к формализации понятия алгоритма.	2 2 2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация Экзамен		16	
Всего:		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами 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
<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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>Выполнения практических работ; устного и письменного опроса; тестирование; самостоятельной работы; выполнение домашних заданий; рейтинг-контроль.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. 	<ul style="list-style-type: none"> - формулировка и выполнение задач логического характера - выбор и применение основных средств математической логики для решения этих задач; -применение логических операций, формул логики, законов алгебры логики. 	

Рецензент (эксперт):

И. Макарова О.В.
(фамилия, инициалы)

рецензент
(занимаемая должность)

ФАН ВлГУ
(место работы)