

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  
Директор КИТП

Н.Е. Мишулина

« 20 » октября 2022г.

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

для специальности среднего профессионального образования  
технологического профиля  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»  
Квалификация Разработчик веб и мультимедийных приложений

Владимир, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Дискретная математика с элементами математической логики» (утвержденный приказом № 1547 от 09.12.2016).

Кафедра-разработчик: кафедра информационных систем и программной инженерии (ИСПИ).

Рабочую программу составил: преподаватель КИТП ВлГУ Шамышева О.Н.Шамышева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

протокол № 3а от «20» 10 2022 года

Заведующий кафедрой ИСПИ И.Е. Жигалов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

протокол № 3а от «20» 10 2022 года

Председатель УМК специальности \_\_\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП

протокол № 3 от «20» 10 2022 года

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## 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 общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций ОК 1, ОК 3, ОК 4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 1, ОК 3, ОК 4	формулировать задачи логического характера; применять методы 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
Обязательная учебная нагрузка	92
в т.ч. в форме практической подготовки	32
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	32
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация (экзамен)	18

**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 обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>22</b>	ОК 1
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 3
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	ОК 4
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.	2	
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. <b>Практическое занятие «Формулы логики»</b>	2	
	2. <b>Практическое занятие «Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.»</b>	2	
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	2	
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	2	
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. <b>Практическое занятие</b> Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований	2	
	2. <b>Практическое занятие</b> Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Полнота множества	2	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>20</b>	ОК 1
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 3
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	2	ОК 4
	2. Мощности множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	2	
	4. Теория отображений.	2	
	5. Алгебра подстановок.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	1. <b>Практическое занятие</b> Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $L$ , $M$ . Полнота множеств.	2	
	2. <b>Практическое занятие</b> Множества и основные операции над ними.	4	
	3. <b>Практическое занятие</b> Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	2	
	4. <b>Практическое занятие</b> Исследование свойств бинарных отношений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>12</b>	ОК 1 ОК 3 ОК 4
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. <b>Практическое занятие</b> Теория отображений и алгебра подстановок.	2	
	2. <b>Практическое занятие</b> Теория отображений и алгебра подстановок	2	
	3. <b>Практическое занятие</b> Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
1. Логические операции над предикатами			
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>14</b>	ОК 1 ОК 3 ОК 4
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	2	
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	1. <b>Практическое занятие</b> Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.	2	
	2. <b>Практическое занятие</b> Графы	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
1. Эйлеровы и гамильтоновы графы			
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>		<b>6</b>	ОК 1 ОК 3 ОК 4
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Практическое занятие</b> Работа машины Тьюринга.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
1. Машина Тьюринга			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего</b>		<b>92</b>	

### 3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

#### 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. Печатные издания

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствие с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
Дискретная математика Мальцев И. А.	2021		<a href="https://e.lanbook.com/book/167838">https://e.lanbook.com/book/167838</a>
Дискретная математика: учебное пособие Поликанова И. В.	2020		<a href="https://e.lanbook.com/book/176480">https://e.lanbook.com/book/176480</a>
Шевелев Ю. П. Дискретная математика	2021		<a href="https://e.lanbook.com/book/161638">https://e.lanbook.com/book/161638</a>
Дискретная математика: учебное пособие для СПО Мальцев И. А.	2021		<a href="https://e.lanbook.com/book/153645">https://e.lanbook.com/book/153645</a>
Дискретная математика: учебное пособие Шевелев Ю.П.	2019		<a href="https://e.lanbook.com/book/118616">https://e.lanbook.com/book/118616</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
Барсукова О. Ю., Алехина М. А., Пичугина П. Г., Скибицкая Н. Ю., Грабовская С. М. Дискретная математика: Учебное пособие	2019		<a href="https://e.lanbook.com/book/162241">https://e.lanbook.com/book/162241</a>
Бекарева Н. Д. Дискретная математика: учебное пособие	2019		<a href="https://e.lanbook.com/book/152270">https://e.lanbook.com/book/152270</a>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>● Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>● Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</li> <li>● Показатели качества и методы их оценки.</li> <li>● Системы качества.</li> <li>● Основные термины и определения в области сертификации.</li> <li>● Организационную структуру сертификации.</li> <li>● Системы и схемы сертификации.</li> </ul>	<p>Точно характеризует правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <p>Грамотно формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <p>Правильно перечисляет основные термины и определения в области сертификации.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование.</li> <li>• Контрольная работа.</li> <li>• Семинар</li> <li>• Выполнение проекта;</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</li> <li>• Решение ситуационной задачи.</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> <li>● Применять документацию систем качества.</li> <li>● Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.</li> </ul>	<p>Правильно применяет требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов и документацию систем качества;</p> <p>Рационально применяет основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.</p>	