

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Федорова Марина Владимировна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 29.09.2023 10:47:43  
Уникальный программный ключ:  
e766def0e2eb455f02135d659e45051ac23041da

Приложение № 9.3.22  
к ППСЗ по специальности 09.02.03  
Программирование в компьютерных  
системах

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**  
**для специальности**

**09.02.03 ПРОГРАММИРОВАНИЕ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ**

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ**  
**ГОД НАЧАЛА ПОДГОТОВКИ – 2020**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	11

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (базовой подготовки)

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в математический общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

- профессиональные:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (дескрипторов):

**ЛР 5.** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

**ЛР 7.** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР 13.** Демонстрирующий готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР 17.** Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.

**ЛР 18.** Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

**ЛР 19.** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

**ЛР 22** Приобретение навыков общения и самоуправления.

**ЛР 23.** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

#### **1.4. Количество часов на освоении рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, том числе:

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 72 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	42
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
Абстрактные законы операций над множествами.	2
Кортежи и декартово произведение множеств.	2
Доказательства логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательстве тождеств.	4
Варианты импликации.	2
Решение задач прикладного характера.	2
Соответствие между гранями единичного $N$ -мерного куба и элементарными произведениями.	2
Методика представления булевой функции ( $N \leq 3$ ) в виде минимальной ДНФ графическим методом.	2
Проверка множества булевых функций на полноту.	4
Представление предикатной формулы в виде ПНФ	8
Примитивно-рекурсивные предикаты.	4
Проблема слов в ассоциативном исчислении.	2
Тезис Черча-Тьюринга.	2
<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 работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Множества</b>	<b>24</b>	
Тема 1.1 <b>Основы теории множеств</b>	Содержание учебного материала	6	1
	Общие понятия теории множеств. Подмножества. Способы задания. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	2	
	Основные операции над множествами. Теоретико-множественные диаграммы.	2	
	Элементы комбинаторики.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>10</b>	
	Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций.	2	
	Решение задач на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств	2	
	Доказательство тождеств с использованием диаграмм Эйлера-Венна	2	
	Использование основных свойств множеств.	2	
	Использование формул комбинаторики	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	Абстрактные законы операций над множествами. Картежи и декартово произведение множеств. Доказательства логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательстве тождеств.		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Формулы логики</b>	<b>15</b>	
Тема 2.1. <b>Логические операции. Формулы логики.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности и методика её построения.	2	
Тема 2.2. <b>Законы логики. Равносильные преобразования.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Равносильные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	
	Формализация высказывания.	2	
	Составление таблиц истинности для сложных высказываний.	2	
	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>5</b>	
	Варианты импликации. Решение задач прикладного характера.		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Булевы функции</b>	<b>26</b>	
Тема 3.1. <b>Функции алгебры логики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Понятие булевой функции, Способы задания. ДНФ, КНФ. Методика представления булевой функции в совершенных нормальных формах.	2	
Тема 3.2. <b>Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкин.	2	
Тема 3.3. <b>Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Понятие выражения одних булевых функций через другие. Проблема возможности выражения одних функций через другие. Функции Шеффера и функции Пирса.	2	
	Основные классы функций. Теорема Поста.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ.	2	
	Представление булевой функции в виде совершенной КНФ	2	
	Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0, T_1, S, L, M$ .	2	
	Проверка множества булевых функций на полноту.	2	
	<b>Контрольная работа по теме «Булевы функции»</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	Соответствие между гранями единичного $N$ -мерного куба и элементарными произведениями. Методика представления булевой функции ( $N \leq 3$ ) в виде минимальной ДНФ графическим методом. Проверка множества булевых функций на полноту.		
<b>Раздел 4. Предикаты</b>		<b>24</b>	
Тема 4.1. <b>Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1
	Понятие предиката. Области определения и истинности предиката. Обычные логические операции над предикатами.	2	
	Кванторные операции над предикатами. Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
			2



1	2	3	4
	Формализация предложений с помощью логики предикатов.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>10</b>	
	Определение области определения и области истинности предикатов	2	
	Определение логического значения для высказываний $\forall xP(x), \exists xP(x), \forall x\exists yP(x, y), \exists x\forall yP(x, y)$ .	2	
	Построение отрицаний к предикатам.	2	
	Формализация предложений с помощью логики предикатов	2	
	Применение логики предикатов к решению логических задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	Представление предикатной формулы в виде ПНФ	8	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Элементы теории алгоритмов</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Вычислимые функции и алгоритмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Основные понятия. Свойства алгоритмов. Простейшие функции. Рекурсивные функции.	2	
<b>Тема 5.2.</b> <b>Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Основные определения. Алгоритм Маркова.	2	
	Алгоритм Тьюринга. Формализация машины Тьюринга.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	Представление функций в рекурсивной формуле.	2	
	Применение нормального алгоритма Маркова и его работа.	2	
	Работа машины Тьюринга.	2	
	Применение машины Тьюринга к словам	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	Примитивно-рекурсивные предикаты. Проблема слов в ассоциативном исчислении. Тезис Черча-Тьюринга.		
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин. Занятия проходят в кабинете № 215 Математика, Прикладная математика, Математические дисциплины

Оборудование учебного кабинета:

- комплект ученической мебели
- комплект мебели для преподавателя
- персональный компьютер, проектор, экран для проектора

#### **Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1 Основные источники**

1. Гринченков, Д.В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов : учебное пособие / Гринченков Д.В., Потоцкий С.И. — Москва : КноРус, 2017. — 206 с. — ISBN 978-5-406-05421-5. — URL: <https://book.ru/book/919851>
2. Троякова, Г. А. Математическая логика : учебное пособие / Г. А. Троякова, А. С. Монгуш. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156191>

##### **3.2.2 Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):**

1. Казанский А. А. Дискретная математика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие /А. А.Казанский. — М. : Проспект, 2016. — 317 с. — Режим доступа : <https://www.book.ru/book/918954>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, фронтальных опросов, зачетов по разделам, проверочных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися заданий разных направлений.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Строить таблицы истинности для формул логики и упрощать формулы логики Представлять булевы функции в виде формул заданного типа, проверять множество булевых функций на полноту Выполнять операции над множествами Выполнять операции над предикатами, записывать области истинности предикатов, формализовать предложения с помощью логики предикатов Знать основные принципы математической логики Знать основы теории множеств Знать основы алгебры предикатов Знать основы теории алгоритмов</p>	<p>Построение таблиц истинности для логических выражений и булевых функций. Построение СКНФ и СДНФ булевых функций. Построение многочлена Жегалкина булевых функций. Проверка булевых функций на принадлежность классам T0 T1 L M S Проверка системы булевых функций на полноту. Определение области определения и области истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам.</p>	<p>Экспертная оценка защиты практических работ, экспертная оценка внеаудиторных самостоятельных работ, экспертная оценка при фронтальном опросе, контрольная работа, экспертная оценка исследовательской работы</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>- понимание сущности и значимости избранной профессии, проявление к ней устойчивого интереса;</p>	<p>- устный опрос, беседа;</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>- умение организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности; - умение задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание или непонимание по</p>	<p>- защита практических работ; - тестовый контроль; - отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.). - контрольная работа; - устный опрос, беседа.</p>

	отношению к изучаемой проблеме;	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-умение принимать решение в стандартных нестандартных ситуациях, нести за них ответственность;	-защита практических работ; - тестовый контроль; -отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.). -контрольная работа; -устный опрос, беседа; -нанесение на контурную карту географических объектов;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-умение владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, CD-ROM, Интернет; - умение самостоятельно вести поиск, анализировать и отбирать необходимую информацию, преобразовывать, сохранять и передавать её; - умение использовать информацию для планирования и осуществления своей деятельности, принимать осознанные решения на основе критически осмысленной информации;	-защита практических работ; - тестовый контроль; -отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.). -контрольная работа; -устный опрос, беседа; -нанесение на контурную карту;
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-владение навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, пейджера, факса, принтера, модема; -умение ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое, иметь	-защита практических работ; - тестовый контроль; -отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.). -контрольная работа; -устный опрос, беседа; -нанесение на контурную карту;

	<p>способность к критическому суждению в отношении информации, распространяемой СМИ;</p>	
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>- умение вступать в контакт с любым типом собеседника( по возрасту, статусу, степени близости и знакомству и т.д.), учитывая ее особенности;</p> <p>- умение слушать собеседника, проявляя уважение и терпимость к чужому мнению;</p> <p>- умение высказывать, аргументировать и в культурной форме отстаивать собственное мнение;</p> <p>- умение поддерживать контакт в общении, соблюдая нормы и правила общения, в формах монолога и диалога, а также с использованием средств невербального общения;</p>	<p>-защита практических работ;</p> <p>- тестовый контроль;</p> <p>-отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.).</p> <p>-контрольная работа;</p> <p>-устный опрос, беседа;</p> <p>-нанесение на контурную карту;</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>- умение принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков;</p> <p>- умение грамотно разрешать конфликты в общении;</p> <p>- владение знаниями и опытом выполнения типичных социальных ролей: семьянина, гражданина, работника, собственника, потребителя, покупателя;</p>	<p>- защита практических работ;</p> <p>- тестовый контроль;</p> <p>-отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.).</p> <p>-контрольная работа;</p> <p>-устный опрос, беседа;</p> <p>-нанесение на контурную карту;</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- способность осознавать свою роль и предназначение;</p> <p>- умение владеть способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций;</p>	<p>- защита практических работ;</p> <p>- тестовый контроль;</p> <p>-отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.).</p> <p>-контрольная работа;</p>

	-умение осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учетом общих требований и норм;	-устный опрос, беседа; -нанесение на контурную карту;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-умение формулировать свои ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и сферам деятельности; -умение ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;	- защита практических работ; - тестовый контроль; -отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.). - устный опрос, беседа;
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	- умение составлять план решения задачи, описание требований к каждому шагу алгоритма решения	- защита практических работ; - тестовый контроль; -отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции - устный опрос, беседа.
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	-умение по готовому плану решения выполнять действия, ведущие к реализации алгоритма решения задачи	- защита практических работ; - тестовый контроль; -отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции - устный опрос, беседа.
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	- уметь использовать информационные технологии для выполнения расчетов и сохранять результаты	- защита практических работ; - тестовый контроль; -отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.). - устный опрос, беседа.
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	- уметь выполнять проверку правильности полученного результата	- защита практических работ; - тестовый контроль; -отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.). - устный опрос, беседа.

## **5. Перечень используемых методов обучения:**

**5.1 Пассивные:** лекции, опрос, тестирование, контрольная работа.

**5.2 Активные и интерактивные:** исследование, анализ конкретных ситуаций, семинар-дискуссия, кейс-метод.

Приложение №1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ ЗНАНИЙ И НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Наименование тем учебной дисциплины	Типы контрольного задания, номер				
	Контрольные работы	Лабораторные и практические работы	Тестовые задания, решение задач	Самостоятельная работа	Задание дифзачёта
Тема 1.1 Основы теории множеств		Практическое занятие №1 Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций. Практическое занятие №2 Решение задач на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств Практическое занятие №3 Доказательство тождеств с использованием диаграмм Эйлера-Венна Практическое занятие №4 Использование основных свойств множеств. Практическое занятие №5 Использование формул комбинаторики	Решение задач	Абстрактные законы операций над множествами. Кортежи и декартово произведение множеств. Доказательств ва логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательств е тождеств.	Тест, вариант 1,2 (30 вопросов в каждом)
Тема 2.1 Логические операции. Формулы логики.			Решение задач		Тест, вариант 1,2 (30 вопросов в



					каждом)
Тема 2.2 Законы логики. Равносильные преобразования.		Практическое занятие № 6 Формализация высказывания. Практическое занятие №7 Составление таблиц истинности для сложных высказываний. Практическое занятие №8 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	Решение задач	Варианты импликации. Решение задач прикладного характера.	Тест, вариант 1,2 (30 вопросов в каждом)
Тема 3.1 Функции алгебры логики.					
Тема 3.2 Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина.					
Тема 3.3 Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста	Контрольная работа по теме «Булевы функции»	Практическое занятие №9 Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ. Практическое занятие №10 Представление булевой функции в виде совершенной КНФ Практическое занятие №11 Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $L$ , $M$ . Практическое	Решение задач	Соответствие между гранями единичного $N$ -мерного куба и элементарными произведениями. Методика представления булевой функции ( $N \leq 3$ ) в виде минимальной ДНФ графическим методом. Проверка множества булевых функций на	Тест, вариант 1,2 (30 вопросов в каждом)

		занятие №12 Проверка множества булевых функций на полноту.		полноту.	
Тема 4.1 Предикаты		Практическое занятие № 13 Определение области определения и области истинности предикатов Практическое занятие №14 Определение логического значения для высказываний $\forall xP(x), \exists xP(x), \forall x\exists yP(x, y), \exists x\forall yP(x, y)$ Практическое занятие №15 Построение отрицаний к предикатам. Практическое занятие №16 Формализация предложений с помощью логики предикатов Практическое занятие №17 Применение логики предикатов к решению логических задач.	Решение задач	Представление предикатной формулы в виде ПНФ	Тест, вариант 1,2 (30 вопросов в каждом)
Тема 5.1 Вычислимые функции и алгоритмы			Решение задач		
Тема 5.2 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.		Практическое занятие № 18 Представление функций в рекурсивной формуле. Практическое	Решение задач	Примитивно-рекурсивные предикаты. Проблема слов в ассоциативном	Тест, вариант 1,2 (30 вопросов в каждом)

		занятие №19 Применение нормального алгоритма Маркова и его работа. Практическое занятие №20 Работа машины Тьюринга. Практическое занятие №21 Применение машины Тьюринга к словам		исчисления. Тезис Черча- Тьюринга.	
Дифференцирован ный зачет (с дисциплиной Теория вероятностей и математической статистикой)					Билеты (20 вариантов по 4 задания)