

(ученая степень, ученая должность, Ф.И.О., подпись)

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана факультета



Сташ А.Х.

«30» июня 2020 г.



## Рабочая программа дисциплины

### Б1.О.08 Дискретная математика

направление подготовки: 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем"

направленность: Технологии программирования

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	<b>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</b>

Факультет: Математики и компьютерных наук

Кафедра: Прикладной математики, информационных технологий и  
информационной безопасности

Составитель программы: к.ф.-м.н. доцент Резников А.В.



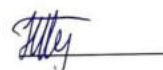
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМИТиИБ  
протокол № 10 от «28» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой: к.ф.-м.н. доц. Алиев М.В.



Согласовано:

Председатель УМК факультета: к.пед.н., доцент Ш.Т. Меретуков



## Содержание

1 Пояснительная записка .....	4
2 Цели и задачи дисциплины (модуля) .....	4
3 Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы. ....	6
4 Содержание дисциплины (модуля) .....	6
5 Самостоятельная работа студентов .....	7
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	8
7 Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине (модулю). ....	9
8 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	10
9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса .....	11
10 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) .....	12
11 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля), оценка качества знаний. ....	12
12 Лист регистрации изменений .....	17

## **1 Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3++ по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (квалификация (степень) «Бакалавр»).

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы.

Ключевые слова: булевы функции, теорема Поста, теория графов.

Составитель: Резников А.В., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики и информационных технологий

## **2 Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Дискретная математика» имеет информационно-прикладной характер. Ее задачи определяются информационными и практическими потребностями обучающихся.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ПК-3. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.
- ПК-3.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта.
- ПК-3.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.
- ПК-3.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий. ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий
- ПК-7. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.
- ПК-7.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
- ПК-7.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
- ПК-7.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

***Показателями компетенций являются:***

<b>Знания</b>	основные понятия дискретной математики, формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений. основы математической логики; формулировки и доказательства основных утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
<b>Умения</b>	решать типовые задачи дискретной математики; формулировать результаты в области дискретной математики решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики; самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в данной дисциплине;
<b>Навыки</b>	методами доказательств утверждений; основной терминологией и понятийным аппаратом дискретной математики понятийным аппаратом дискретной математики.

### 3 Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 1.

Очная форма обучения		
Объем дисциплины (модуля)		
(общая трудоемкость в зачетных единицах: 3 з.е.)		
Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	54.3	54.3
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	34	34
КСР	4	4
ИКР	0.3	0.3
Самостоятельная работа (СР)	27	27
Контроль	26.7	26.7
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

#### Очна-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	108	72	36
Контактная работа:	22.3	18	4.3
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия (ПЗ)	14	10	4
КСР			
ИКР	0.3		0.3
Самостоятельная работа (СР)	59	54	5
Контроль	26.7		26.7
Вид итогового контроля	экзамен		экзамен

### 4 Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2.

Очная форма обучения		
Распределение часов по темам и видам учебной работы		
	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам

Номер раздела темы		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>Модуль 1.</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>11</b>			<b>9</b>
1.1.	Булевы функции	18	2	5			4
1.2.	Основные классы	18	3	6			5
<b>2</b>	<b>Модуль 2.</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>11</b>			<b>9</b>
2.1.	Эталонные классы	18	2	5			4
2.2.	Теорема Поста	18	3	6			5
<b>3</b>	<b>Модуль 3.</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>12</b>			<b>9</b>
3.1.	Понятие графа	18	3	6			4
3.2.	Алгоритмы на графах	18	3	6			5
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>27</b>

#### Очна-заочная форма обучения

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>Модуль 1.</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>5</b>			<b>17</b>
1.1.	Булевы функции	18	1	2			8
1.2.	Основные классы	18	2	3			9
<b>2</b>	<b>Модуль 2.</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>5</b>			<b>17</b>
2.1.	Эталонные классы	18	3	2			8
2.2.	Теорема Поста	18	0	3			9
<b>3</b>	<b>Модуль 3.</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>15</b>
3.1.	Понятие графа	18	1	2			7
3.2.	Алгоритмы на графах	18	1	2			8
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>59</b>

## 5 Самостоятельная работа студентов

Таблица 3

#### Содержание самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Подбор и обзор литературы по темам	Все темы курса	Реферат по заданным темам

2	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	Все темы курса	Исполнимый файл
3	Ответы на контрольные вопросы по темам модуля	Все темы курса	доклад-презентация

### 5.1. Темы курсовых работ (проектов) или семестровых заданий

Не предусмотрены

### 5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Асанов М.О. Дискретная математика: графы, матроиды алгоритмы: учебное пособие. – СПб: Лань, 2020. – 364 с.
2	Ерусалимский Я. М. Дискретная математика. Теория, задачи, приложения. Учебное пособие. - М.: Вузовская книга, 2009. – 288 с.
3	Макоха А. Н. , Сахнюк П. А. , Червяков Н. И. Дискретная математика. Учебное пособие М.: Физматлит, 2005. – 368 с.

## 6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 4

### Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Асанов М.О. Дискретная математика: графы, матроиды алгоритмы: учебное пособие. – СПб: Лань, 2020. – 364 с.
2	Ерусалимский Я. М. Дискретная математика. Теория, задачи, приложения. Учебное пособие. - М.: Вузовская книга, 2009. – 288 с.
3	Ландо, С.К. Введение в дискретную математику: [курс лекций] / С.К.Ландо. - М.: Изд-во МЦНМО, 2012. - 264 с.

Таблица 5

### Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Пособие для вузов / М.О. Асанов, В.А. Баранский, В.В. Расин. - Ижевск : Регулярная и хаот. динамика, 2001. - 288 с.
2	Иванов, Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы: Учеб. пособие / Б.Н. Иванов. - М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2001. - 288 с.



3	Кузнецов, О.П. Дискретная математика для инженера: учебник / 4-е изд., - СПб. : Лань, 2005. - 400 с.
---	--

Таблица 6

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Дискретная математика и математическая логика: алгоритмы [Электронный ресурс] – Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики – Режим доступа: <a href="http://rain.ifmo.ru/cat/view.php">http://rain.ifmo.ru/cat/view.php</a>
2	Математическое бюро: учебники по дискретной математике и математической логике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.matburo.ru/st_subject.php">http://www.matburo.ru/st_subject.php</a>

## 7 Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине (модулю).

### Методические рекомендации для преподавателя по преподаванию дисциплины

Методические рекомендации преподавателям по проведению лекционных занятий: использовать приемы проблемного обучения; различные способы представления информации; использовать образные примеры; включать студентов в учебный процесс путем активизации внимания; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по проведению лабораторных занятий: корректировать варианты заданий в соответствии с уровнем подготовки аудитории; создавать условия для развития творческих способностей учащихся, вовлекать в обсуждение интересных вопросов как можно большее количество студентов; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по организации самостоятельной работы студентов: не перегружать заданиями; чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеурочное время; в лекциях ставить вопросы для самостоятельной работы студентов, указывая на источник ответа в литературе; давать опережающие задания для самостоятельного изучения фрагментов будущих тем занятий, лекций (в статьях, учебниках и др.); давать студентам четкий и полный инструктаж (включающий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; образец оформления); осуществлять текущий контроль и учет; оценивать, рецензировать работы, обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной работы.

### Методические рекомендации для студентов по освоению дисциплины

Дисциплина преподается в двух традиционных формах – лекциях и практических занятиях. Основная задача лабораторных занятий - научить студентов применять информационные технологии в своей будущей практической деятельности.

Студенты, пропустившие занятия (независимо от причин), обязаны не позже чем в двухнедельный срок отработать пропущенную лабораторную работу. Студенты, не выполнившие все задания не допускаются к экзамену.

Изучение студентами дисциплины направлено на:

- работу с конспектом лекций;
- работу с основной и дополнительной литературой;
- работу над рефератом по заданной теме;
- усвоение практической работы на ПК;
- подготовку к итоговой аттестации по дисциплине.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы. Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой.

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут

использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

(в том числе перечень программного обеспечения и информационных справочных систем).

Для реализации компетентного подхода все проводимые занятия, в том числе самостоятельная работа студентов, предусматривают сочетание передовых методических приемов с новыми образовательными информационными технологиями и достижениями науки и техники. Используются современные формы и методы обучения (тренинги, исследовательские методы, проблемное и проектное обучение), направленные на развитие творческих способностей и самостоятельности студентов, привитие им интереса к исследовательской работе, формирование убеждения о необходимости при решении любых прикладных задач использовать инновационные информационные технологии.

Практические (лабораторные) занятия проводятся в компьютерных классах с применением специально разработанных учебно-методических пособий, электронных учебников, тренинго- и контрольно-тестирующих комплексов объективной оценки компетенций, знаний, практических навыков и умений. Тематика практических заданий ориентирована на всестороннее рассмотрение возможностей базовых информационных средств и технологий создания и обработки графических изображений и их применение при решении типовых и исследовательских задач профессиональной сферы деятельности.

На практических занятиях и в часы консультаций преподаватель дает оценку правильности выбора конкретными студентами средств и технологий разрешения поставленных задач и проблем, привлекая к дискуссии других студентов.

При подготовке реферата студенты, применяя творческий подход и самостоятельность, проводят комплексное исследование и анализ по выбранной тематике.

Используемое системное и прикладное программное обеспечение.

1. Операционная система MS Windows XP.
2. Пакет офисных программ Open Office (свободно-распространяемое ПО)

## **10 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

При изучении дисциплины «Дискретная математика» используется мультимедийный класс для демонстрации на экране схем, диаграмм, текстовых слайдов, программной реализации алгоритмов. Сдача промежуточных модулей, итоговых зачетов проводится с помощью электронного тестирования, в компьютерном классе с локальной сетью и возможностью выхода в ИНТЕРНЕТ. Во время лабораторных занятий используются активные и интерактивные формы и методы обучения студентов: деловые игры, творческие задания, диспуты, веб-квесты, совместная работа в сотрудничестве, коучинг, модерация, регулярный мониторинг достижений студентов, работы в малых группах.

## **11 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля), оценка качества знаний.**

### **Проверяемые компетенции**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ПК-3. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.
- ПК-3.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта.
- ПК-3.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.
- ПК-3.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий. ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий
- ПК-7. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.
- ПК-7.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
- ПК-7.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
- ПК-7.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

### **Формы промежуточного и итогового контроля**

Знания, умения и навыки студентов оцениваются в ходе текущего и/или итогового контроля (аттестации) по учебной дисциплине в рамках бально-рейтинговой системы.

*Текущий контроль* осуществляется в течение семестра в виде устного опроса студентов на занятиях, а также в виде письменных тестовых проверочных работ по текущему материалу или контрольных работ по лабораторному практикуму. Форма текущего контроля должна быть доведена до студентов на первом занятии по дисциплине преподавателем, проводящим занятия. Все контрольные работы студентов оцениваются. Оценки доводятся до сведения студентов и отражаются в рабочей ведомости преподавателя. Текущий контроль может включать в себя качественную и/или количественную системы оценок работы студента во время обучения. Студент имеет право получить информацию о своих оценках текущего контроля у преподавателя во время аудиторных занятий или консультаций. По результатам текущего контроля по дисциплинам, установленным учебным планом, как правило, студенту выставляется отметка «зачтено» или «не зачтено». Преподаватель вправе провести одно заключительное занятие по дисциплине в виде итогового собеседования. Недопустима практика искусственного превращения зачёта в экзамен.

*Промежуточный контроль* осуществляется в виде тестового задания или практической контрольной работы. Каждый вид промежуточного контроля оценивается по 10-бальной шкале. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент по промежуточному контролю, будет варьироваться в зависимости от числа работ, предлагаемых для выполнения. Оценка за каждую выполненную работу и средняя оценка промежуточного контроля доводятся до сведения студентов (с анализом допущенных ошибок) и заносятся в рабочую ведомость преподавателя. По результатам промежуточного контроля проводятся индивидуальные консультации преподавателей, ведущих занятия по тому или иному аспекту.

*Итоговый контроль* осуществляется в форме экзамена в конце семестра. Экзамен проводится в письменной форме. В качестве итогового контроля могут быть использованы результаты текущего контроля (например, тестирование и т.д.). В случае несогласия студента по использованию оценок текущего контроля, он имеет право на итоговый контроль.

Оценка знаний студента производится по результатам итогового контроля (или процедуры его заменяющей) с учетом результатов текущего контроля. Знания и умения студента определяются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

## **Требования к экзамену**

### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Понятие о булевых функциях. Табличное задание. Количество функций от  $n$  переменных.
2. Существенные и фиктивные переменные. Алгоритм нахождения и исключения фиктивных переменных. Равные функции.
3. Элементарные функции. Задание функций формулами. Сопоставление формулам функций.
4. Двойственные функции и формулы. Самодвойственные функции. Принцип двойственности.
5. Класс  $S$  замкнутость, неполнота.
6. Монотонные функции, определение, класс  $M$ .
7. Замыкание и его свойства замкнутые классы. Полнота систем булевых функций.
8. Теорема о сводимости. Примеры полных систем.
9. Теорема о разложении булевых функций. СДНФ, СКНФ.
10. Полином Жегалкина. Метод неопределенных коэффициентов, метод преобразований.
11. Класс линейных функций  $L$ . Количество функций в классе  $L$ , замкнутость, неполнота.

12. Эталонные классы T0, T1 количество функций, замкнутость, неполнота.
13. Теорема Поста и ее следствия.
14. Понятие графа, вершины, ребра, путь, цикл, связность.
15. Теорема о сумме степеней вершин в графе. Изоморфизм графов. Двудольные графы.
16. Два определения дерева и их эквивалентность. Лемма о висячей вершине. Связь числа вершин и ребер в дереве.
17. Бинарное дерево. Алгоритмы обхода бинарных деревьев. Кодирование бинарного дерева.
18. Эйлеров цикл. Полуэйлеров и эйлеров граф. Теорема Эйлера.
19. Планарность графа. Формула Эйлера  $p-q+r=2$ .
20. Следствие из формулы Эйлера. Непланарность графов K5 и K3,3

### Перечень фондов оценочных средств.

1. Найти номер булевого вектора

$$(1, 1, 0, 0, 1)$$

$$(1, 0, 1, 0, 0, 1)$$

2. Указать существенные и фиктивные переменные

$$f = (1010 \ 0110)$$

$$f = (1100 \ 0011)$$

3. Задать функцию, равную данной, существенно зависящую от всех своих переменных

$$f = (1010 \ 1010)$$

$$f = (1100 \ 0011)$$

$$f = (0101 \ 1010)$$

$$f = (1111 \ 0011)$$

4. На скольких наборах значений переменных функция обращается в ноль (2.26)

$$f = (1010 \ 1010)$$

$$f = (1100 \ 0011)$$

5. Задать функцию, двойственную данной

$$f = (1010 \ 0110)$$

$$f = (1100 \ 0011)$$

$$f = (0101 \ 1010)$$

$$f = (1111 \ 0011)$$

6. Задать функцию, двойственную данной, используя принцип двойственности

$$f = (x_1 \sim x_2) | (x_2 \rightarrow x_1)$$

$$f = ((x \vee y) \vee (x \wedge (y \wedge z))) \rightarrow ((\bar{x} \uparrow \bar{y}) \rightarrow z))$$

7. Выяснить, монотонна ли функция

$$f = (1010 \ 0110)$$

$$f = (1100 \ 0011)$$

$$f = (0101 \ 1010)$$

$$f = (1111 \ 0011)$$

8. Сохраняет ли функция 0, сохраняет ли функция 1

$$f = (1010 \ 0110)$$

$$f = (1100 \ 0011)$$

$$f = (0101 \ 1010)$$

$$f = (1111 \ 0011)$$

9. Перечислить элементарные конъюнкции ранга  $r = 3$  над множеством  $\{x, y, z, u\}$

Перечислить элементарные конъюнкции ранга  $r = 4$  над множеством  $\{x, y, z, u\}$  обращающиеся в 1 при  $x = y = 1$ .

10. Реализовать в виде СДНФ и СКНФ

$$f = (1010 \ 0110)$$

$$f = (1100 \ 0011)$$

$$f = (0101 \ 1010)$$

$$f = (1111 \ 0011)$$

### Шкала результатов модульно-рейтинговой системы организации учебного процесса дисциплины «Математическая логика»

1. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент, составляет 100 баллов.

Шкала перевода баллов в пятибалльную систему.

86-100	«отлично»
71-85	«хорошо»
56-70	«удовлетворительно»
36-56	«неудовлетворительно»
0-35	не допускается к сдаче зачета и экзамена

2. Полная оценка по дисциплине определяется суммой баллов, полученных студентом по итогам проведения модулей, и баллов, полученных при сдаче экзамена.

3. В течение семестра контроль осуществляется по трем основным разделам учебного курса – модулям. Принят следующий состав и распределение баллов по модулям.

Таблица 8

№ п/п	Название модуля	Сроки проведения	Содержание модуля	Баллы
1	2	3	4	5

1	Модуль 1. Введение в дискретную математику.	1-6 неделя	1. Самостоятельная работа 1.1. 2. Самостоятельная работа 1.2. 3. Самостоятельная работа 1.3. 4. Самостоятельная работа 1.4. 5. Контрольная работа 1.	3 балла 3 балла 3 балла 4 балла 20 баллов
<b>Итого 33 балла</b>				
2	Модуль 2. Теорема Поста	7-12 неделя	1. Самостоятельная работа 2.1. 2. Самостоятельная работа 2.2. 3. Самостоятельная работа 2.3. 4. Самостоятельная работа 2.4. 5. Контрольная работа 2.	3 балла 3 балла 3 балла 4 балла 20 баллов
<b>Итого 33 балла</b>				
3	Модуль 3. Теория графов	13-16 неделя	6. Самостоятельная работа 3.1. 7. Самостоятельная работа 3.2. 8. Самостоятельная работа 3.3. 9. Самостоятельная работа 3.4. .Контрольная работа 3.	3 балла 3 балла 4 балла 4 балла 20 баллов
<b>Итого 34 балла</b>				

Задания модуля выполняются в течение указанного времени (по количеству пар). На последней неделе, отведенной для одного модуля проводится письменное тестирование по теоретическим вопросам, входящим в состав модуля.

4. В случае, если сдача заданий по лабораторным работам производится позже срока, отведенного на модуль, то работе оценивается не более чем в 2 балла.

5. Если студент по результатам трех модулей набрал более 56 баллов, то он может получить соответствующую оценку без сдачи экзамена (если оценка устраивает).

6. При пересдаче экзамена возможно набрать 20 баллов.



## 12 Лист регистрации изменений

[illegible]