



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

---

Институт экономики  
Кафедра экономики и информационных технологий



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Дискретная математика

Направление подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки  
Проектирование и внедрение информационных систем

Форма обучения  
**очная**

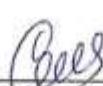
Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к.э.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись



Семичева Ольга Сергеевна

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры экономики и информационных технологий «25» апреля 2023 года (протокол № 18)

Заведующий кафедрой:

д.э.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись



Газетдинов Миршарип Хасанович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института экономики «5» мая 2023 года (протокол № 12)

Председатель методической комиссии:

к.э.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись



Авхадиев Фаяз Нурисламович

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Подпись



Низамутдинов Марат Мингалиевич

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «10» мая 2023 года

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Проектирование и внедрение информационных систем» обучающийся по дисциплине «Дискретная математика» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать: методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Уметь: использовать методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеть: навыками использования методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули). Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана «Математика», «Теория систем и системный анализ»

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин «Исследование операций и методы оптимизации», «Эконометрика», «Основы математического моделирования».

## **3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	3 семестр	

<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b>	<b>51</b>	
в том числе:		
- лекции, час	16	
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	
- практические занятия, час	34	
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	
- зачет, час	1	
- экзамен, час	0	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>52</b>	
в том числе:	30	
- подготовка к практическим занятиям, час		
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	27	
- выполнение курсового проекта (работы), час	0	
- подготовка к зачету, час	0	
- подготовка к экзамену, час	0	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практич. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заоч но	очно	заоч но	очно	заоч но	очно	заоч но
1.	Множества и отношения.	2		6		8		9	
2.	Алгебраические структуры.	2		6		8		9	
3.	Булевы функции.	2		6		8		9	
4.	Логические исчисления.	2		6		8		10	
5.	Кодирование.	4		6		10		10	
6.	Теория графов.	4		4		8		10	
	Итого	16		34		50		57	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)

		ОЧНО		заочно		
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	
1	Раздел 1. Множества и отношения					
	<i>Лекции</i>					
1.1	Тема лекции 1. Элементы и множества	2	0			
	<i>Практические работы</i>					
1.2	Тема практического занятия 1: Алгебра подмножеств.	6	0			
2	Раздел 2. Алгебраические структуры					
	<i>Лекции</i>					
2.1	Тема лекции 1. Алгебры и морфизмы.	2	0			
	<i>Практические работы</i>					
2.2	Тема практического занятия 1: Алгебры с одной операцией.	6	0			
3	Раздел 3. Булевы функции					
	<i>Лекции</i>					
3.1	Тема лекции 1. Элементарные булевы функции.	2	0			
	<i>Практические работы</i>					
3.2	Тема практического занятия 1: Формальные теории.	6	0			
4	Раздел 4. Логические исчисления					
	<i>Лекции</i>					
4.1	Тема лекции 1. Комбинаторные конфигурации	2	0			
	<i>Практические работы</i>					
4.2	Тема практического занятия 1: Биноминальные коэффициенты	6	0			
	Раздел 5. Кодирование					
	<i>Лекции</i>					
5.1	Тема лекции 1. Алфавитное кодирование	4	0			
	<i>Практические работы</i>					
5.2	Тема практического занятия 1: Кодирование с минимальной избыточностью.	6	0			
	Раздел 6. Теория графов					
	<i>Лекции</i>					
6.1	Тема лекции 1. Основы теории графов.	4	0			
	<i>Практические работы</i>					
6.2	Тема практического занятия 1: Виды графов и операции.	4	0			

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Газетдинов М.Х. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Дискретная математика» для студентов

Института экономики по направлению 38.03.01 «Экономика» профиль «Информационные системы и технологии в экономике», 2019. – 44с.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Дискретная математика».

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Основная учебная литература:

1. Куликов, В. В. Дискретная математика : учебное пособие/ В.В. Куликов. — Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 174 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: <https://doi.org/10.12737/2686>. - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1044359> (дата обращения: 30.04.2020)

2. Васильева, А. В. Дискретная математика: Учебное пособие / Васильева А.В., Шевелева И.В. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 128 с.: ISBN 978-5-7638-3511-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/967274> (дата обращения: 30.04.2020)

3. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 224 с.

4. Дискретная математика : учеб. пособие / В.Е. Ходаков, Н.А. Соколова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 542 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Дискретная математика: Учебное пособие / Васильева А.В., Шевелева И.В. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 128 с.

2. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике / Окулов С.М., - 3-е изд. - М.:БИНОМ. Л3, 2015. - 425 с.

3. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: Учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 104 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Электронная библиотечная система «Znanium.Com» Издательство «ИНФРА-М»

Поисковая система Рамблер [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru);

Поисковая система Яндекс [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru);

АГРОРУС. Каталог сельскохозяйственных ресурсов в Интернет. Сельское хозяйство России в Интернет <http://www.agrorus.ru/>, [www.tatstat.ru](http://www.tatstat.ru)

Министерство сельского хозяйства РФ (аналитическая информация, ценовой мониторинг, статистика, информация) <http://www.mcx.ru/>

Законы и кодексы Российской Федерации. Полные тексты документов в последней редакции. Аналитические профессиональные материалы [www.garant.ru](http://www.garant.ru) и др.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью пометок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студенту рекомендуется участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

- 1) ознакомление с планом семинара;
- 2) прочтение материала методических указаний и рекомендаций к семинару;
- 3) работа с учебником и литературой;
- 4) формулирование вопросов, на которые не удалось получить ответы и которые требуют консультаций у преподавателя или совместного обсуждения на занятиях.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Газетдинов М.Х. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Дискретная математика» для студентов Института экономики по направлению 38.03.01 «Экономика» профиль «Информационные системы и технологии в экономике», 2019. – 44с.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии	Гарант-аэро (информационно-	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise

Практические занятия	в сочетании с технологией проблемного изложения	правовое обеспечение), сетевая версия	2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOfficeStandard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 7. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). SoftwarefreeGeneralPublicLicense/GPL
Самостоятельная работа			

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекции	№16 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.
Практические занятия	№5А Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 30 посадочных мест; доска – 1 шт., трибуна – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 1 шт.
Самостоятельная работа	№ 18 Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 14 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стол для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 14 шт.. стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт., зеркало-1 шт. № 20 Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron, ОЗУ 500mb, HDD 80gb – 29 шт., Мониторы 17*Dell – 7 шт., Мониторы 17* Asus – 20 шт., Ионизатор – 2 шт., доска-1шт., столы для преподавателей- 4шт.,стулья для преподавателей -4 шт., столы для студентов- 28 шт., стулья для студентов- 28 шт., скамейка-1 шт., кондиционер-1шт



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт экономики  
Кафедра экономики и информационных технологий



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Дискретная математика»  
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки  
Проектирование и внедрение информационных систем

Форма обучения  
очная

Составитель:

доцент, к.э.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Семичева Ольга Сергеевна  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры экономики и информационных технологий «25» апреля 2023 года (протокол № 18)

Заведующий кафедрой:

д.э.н., профессор  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Газетдинов Миршарип Хасанович  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института экономики «5» мая 2023 года (протокол № 12)

Председатель методической комиссии:

к.э.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Авхадиев Фаяз Нурисламович  
Ф.И.О.

Согласовано:

/ Директор

  
Подпись

Низамутдинов Марат Мингалиевич  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «10» мая 2023 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Дискретная математика»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать: методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Уметь: использовать методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеть: навыками использования методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня *сформированности компетенций*)

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.3 Владеет методами математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать: методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Фрагментарные знания основных методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания основных методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Сформированные систематически знания основных методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального

деятельности			профессиональной деятельности	ного исследования в профессиональной деятельности	исследования в профессиональной деятельности
Уметь: использовать методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Частично освоенное умение использовать методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Сформированное умение использовать методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Владеть: навыками использования методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Фрагментарное применение навыков использования методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков использования методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «не удовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном

обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **ОПК-1.3 Владеет методами математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

Задание	Ответ
1. Что изучает дискретная математика? 1) Дискретная математика - это курс обучения в средних и высших учебных заведениях, включающий высшую алгебру и математический анализ. 2) Дискретная математика - неклассифицируемое объединение нескольких разделов математики, изучающее дискретные математические структуры, такие как графы и утверждения в логике. 3) Дискретная математика - раздел математики, изучающий матрицы и определители.	Укажите номер правильного ответа  <b>2)Дискретная математика - неклассифицируемое объединение нескольких разделов математики, изучающее дискретные математические структуры, такие как графы и утверждения в логике.</b>

<p>2. Что называется высказыванием (в дискретной математике)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Высказывание - это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.</li> <li>2) Высказывание - это простое или составное предложение на любом языке.</li> <li>3) Все варианты верны.</li> <li>4) Высказывание - это любое предложение на любом языке.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2)Высказывание - это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.</b></p>
<p>3. Что такое логические связки?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Употребляемые в обычной речи слова и словосочетания "не", "и", "или", "если... , то", "тогда и только тогда" и другие являются логическими связками.</li> <li>2) Употребляемые в обычной речи союзы и предлоги являются логическими связками.</li> <li>3) Оба ответа подходят.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1)Употребляемые в обычной речи слова и словосочетания "не", "и", "или", "если... , то", "тогда и только тогда" и другие являются логическими связками.</b></p>
<p>4. Вставьте пропущенное слово в следующее высказывание: «Если F — полное множество булевых функций, каждая из которых представима формулой над множеством G, то и G — ... множество».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) замкнутое</li> <li>2) стандартное</li> <li>3) полное</li> <li>4) формальное</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>3) полное</b></p>
<p>5.Как называют высказывание, обозначаемое символом <math>A \rightarrow B</math> , которое ложно тогда и только тогда, когда A истинно, а B ложно?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) дизъюнкция</li> <li>2) импликация</li> <li>3) отрицание</li> <li>4) конъюнкция</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2) импликация</b></p>
<p>6. Чему равен натуральный показатель n в бинарной операции?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1</li> <li>2) 3</li> <li>3) 2</li> <li>4) 0</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>3) 2</b></p>

<p>7. Для логической формы подберите высказывания: <math>(A \neg \wedge B) \rightarrow C</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Если я не буду пропускать уроки и выполнять все задания, то получу хорошую оценку по предмету.</li> <li>2) Если я не буду пропускать уроки или выполнять все задания, то получу хорошую оценку по предмету.</li> <li>3) Я не буду пропускать уроки или выполнять все задания тогда и только тогда, когда на улице будут хорошая погода.</li> <li>4) Я не буду пропускать уроки и выполнять все задания тогда и только тогда, когда на улице будут хорошая погода.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1)Если я не буду пропускать уроки и выполнять все задания, то получу хорошую оценку по предмету.</b></p>
<p>8. Что такое таблица истинности?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Таблица истинности – это таблица, показывающая, какие значения принимает составное (сложное) высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений входящих в него простых высказываний.</li> <li>2) нет правильного ответа.</li> <li>3) Таблица истинности – это таблица, показывающая, какие значения принимает простое высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений входящих в него сложных высказываний.</li> <li>4) Таблица истинности – это таблица, показывающая, какие значения принимает высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений входящих в него простых высказываний.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1)Таблица истинности – это таблица, показывающая, какие значения принимает составное (сложное) высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений входящих в него простых высказываний.</b></p>
<p>9. Что такое криптография?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Криптография – наука о методах обеспечения конфиденциальности и аутентичности информации.</li> <li>2) Криптография – наука о шифровании и кодировании информации.</li> <li>3) Криптография – наука, исследующая закономерности преступных деяний, механизм их отражения в источниках информации.</li> <li>4) Нет правильного ответа.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1)Криптография – наука о методах обеспечения конфиденциальности и аутентичности информации.</b></p>
<p>10. Выполняемые высказывания – это высказывания...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) имеющие значение 1 хотя бы для одного набора значений пропозициональных переменных;</li> <li>2) ложные при любой истинности переменных;</li> <li>3) имеющие значение 0 хотя бы для одного набора значений пропозициональных переменных;</li> <li>4) истинные при любой истинности переменных.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1) имеющие значение 1 хотя бы для одного набора значений пропозициональных переменных;</b></p>

<p>11. Что называется графом?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Граф - это схема, состоящая из точек и отрезков прямых или кривых, соединяющих эти точки (или часть этих точек).</li> <li>2) Граф - это множество точек или вершин и множество линий или ребер, соединяющих между собой все эти точки.</li> <li>3) Граф - это схема, состоящая из точек и отрезков прямых или кривых.</li> <li>4) Нет правильного ответа.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2)Граф - это множество точек или вершин и множество линий или ребер, соединяющих между собой все эти точки.</b></p>
<p>12. Высказывание – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) словесное изложение, разъяснение, подтверждение какой-либо мысли.</li> <li>2) это повествовательное предложение, о котором можно сказать истинно оно или ложно.</li> <li>3) метод научного исследования явлений и процессов, в основе которого лежит изучение составных частей, элементов изучаемой системы.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2) это повествовательное предложение, о котором можно сказать истинно оно или ложно.</b></p>
<p>13. Если полный граф имеет <math>n</math> вершин, то количество рёбер в нём равно...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\pi(n-1)/2</math></li> <li>2) <math>\pi(n+1)/2</math></li> <li>3) <math>2\pi(n-1)/2</math></li> <li>4) нет правильного ответа</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1) <math>\pi(n-1)/2</math></b></p>
<p>14. Чему равно количество рёбер в полном графе, если в нём 8 вершин?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 24</li> <li>2) 32</li> <li>3) 28</li> <li>4) нет решений</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>3)28</b></p>
<p>15. Существует ли полный граф с девятью рёбрами?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Нет, так как число 14 нельзя представить в виде произведения двух последовательных натуральных чисел.</li> <li>2) Нет, так как число 18 нельзя представить в виде произведения двух последовательных натуральных чисел.</li> <li>3) Существует.</li> <li>4) Нет правильного ответа.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2) Нет, так как число 18 нельзя представить в виде произведения двух последовательных натуральных чисел.</b></p>

<p>16. Что называется путём в графе?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Путём в графе называется такая последовательность ребер, в которой каждые два соседних ребра имеют общую вершину и никакое ребро не встречается более одного раза.</li> <li>2) Путём в графе называется такая последовательность ребер, в которой каждые два соседних ребра имеют общую вершину.</li> <li>3) Путём в графе называется такая последовательность ребер, в которой каждые два соседних ребра имеют соседние вершины и никакое ребро не встречается более одного раза.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1) Путём в графе называется такая последовательность ребер, в которой каждые два соседних ребра имеют общую вершину и никакое ребро не встречается более одного раза.</b></p>
<p>17. Определите, какая из перечисленных последовательностей путём <b>не является</b>?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) (A1; A3), (A3; A5), (A5;A7)</li> <li>2) (A1;A2), (A2;A3), (A3;A1), (A1;A2)</li> <li>3) (A4;A5), (A5; A6), (A6;A7), (A7;A8).</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2) (A1;A2), (A2;A3), (A3;A1), (A1;A2)</b></p>
<p>19. Для множеств <math>M=\{6, 7, 8, 9\}</math>, <math>N=\{12, 8, 9, 7\}</math> найдите <math>M \cup N</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) {6, 7, 8, 9}</li> <li>б) {7, 8, 9}</li> <li>в) {6, 7, 8, 9, 12}</li> <li>г) {6,12}</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>в) {6, 7, 8, 9, 12}</b></p>
<p>18. Укажите верное соотношение для множеств <math>A=\{1,3,5,6,7,9\}</math>, <math>B=\{3,6,9\}</math>, <math>C=\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) <math>A \subset B</math></li> <li>б) <math>B \subset A</math></li> <li>в) <math>C \subset B</math></li> <li>г) <math>A \subset C</math></li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>б) <math>B \subset A</math></b></p>
<p>20. К способам задания множеств относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) перечисление элементов множества;</li> <li>2) произвольная процедура;</li> <li>3) порождающая процедура;</li> <li>4) ничего из перечисленного.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>1) перечисление элементов множества;</b></p>
<p>21. Различают отношения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) унарные;</li> <li>2) бинарные;</li> <li>3) порядка;</li> <li>4) эквивалентности.</li> </ol>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>2) бинарные;</b></p>

<p>22. Разность множеств А и В – это</p> <p>а) множество всех тех элементов множества А, которые не принадлежат множеству В.</p> <p>б) множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству А, и множеству В</p> <p>в) множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству А, и множеству В</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>а) множество всех тех элементов множества А, которые не принадлежат множеству В.</b></p>
<p>23. Чему равно количество рёбер в полном графе, если в нём 8 вершин?</p> <p>5) 24 6) 32 7) 28 8) нет решений</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p><b>3)28</b></p>
<p>24. Совокупность объектов, обладающих определенным свойством?</p>	<p>Напишите пропущенное понятие (термин)</p> <p><b>множество</b></p>
<p>25. Языковое образование, в отношении которого имеет смысл говорить о его истинности или ложности</p>	<p>Напишите пропущенное понятие (термин)</p> <p><b>высказывание</b></p>
<p>26. Логическая операция, которая с помощью связки «не» каждому исходному высказыванию ставит в соответствие составное высказывание, заключающееся в том, что исходное высказывание отрицается</p>	<p>Напишите пропущенное понятие (термин)</p> <p><b>инверсия</b></p>
<p>27. Синоним логическому следованию?</p>	<p>Напишите пропущенное понятие (термин)</p> <p><b>импликация</b></p>
<p>28. Дистрибутивные законы булевой алгебры и алгебры действительных чисел ...</p>	<p>Напишите пропущенное понятие (термин)</p> <p><b>аналогичны</b></p>

29.Наука о правильном мышлении	Напишите пропущенное понятие (термин) <b>логика</b>
30. Количество ребер в полном 4-вершинном графе (графе, не содержащем петель и кратных ребер) равно ...	Напишите пропущенное понятие (термин) <b>6</b>

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в устной и тестовой форме. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием вопросов и теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
зачтено	51-100 % правильных ответов
Не зачтено	Менее 51 %

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Критерии оценки контрольных работ студентов заочного обучения:

«Зачтено» ставится если контрольная работа выполнена в срок, не требует дополнительного времени на завершение; контрольная работа выполнена полностью: решены все задачи, даны ответы на все вопросы, имеющиеся в контрольной работе; без дополнительных пояснений используются знания, полученные при изучении дисциплин; даны ссылки на источники информации и ресурсы сети Интернет, использованные в работе; контрольная работа аккуратно оформлена, соблюдены требования ГОСТов;

«Незачтено» ставится если контрольная работа не выполнена в установленный срок, продемонстрировано полное безразличие к работе, требуется постоянная консультация для выполнения задания; в контрольной работе присутствует большое число ошибок; не полностью или с ошибками решены задачи, даны неполные или неправильные ответы на поставленные вопросы; отсутствуют ссылки на источники информации и ресурсы сети Интернет, использованные в работе; контрольная работа выполнена с нарушениями требований ГОСТов; контрольная работа выполнена по неправильно выбранному варианту.