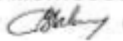


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Информационных технологий и  
математических методов в экономике  
 (В.В. Давнис)  
23.04.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.04.01 Дискретная математика**

*Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

**38.03.01 «Экономика»**

**2. Профиль подготовки/специализация:** Модели и методы цифровой экономики,  
Экономика рынков

**3. Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**4. Форма обучения:** Очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Информационных  
технологий и математических методов в экономике

**6. Составители программы:** Щепина Ирина Наумовна, доктор экономических наук, доцент,  
экономический факультет  
кафедра информационных технологий и математических методов в экономике;  
Юрова Яна Александровна, старший преподаватель, экономический факультет  
кафедра информационных технологий и математических методов в экономике;

**7. Рекомендована:** НМС экономического факультета ВГУ протокол № 4 от 16.04.2020

**8. Учебный год:** 2022/2023

**Семестр(ы):** 5 семестр

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Цель** - изучение теоретических и практических основ дискретной математики.

Основными **задачами** учебной дисциплины являются:

- формирование знаний, умений и навыков по следующим направлениям: теория множеств и отношений; комбинаторика; математическая логика; теория графов; теория кодирования; исчисления; теория алгоритмов.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** вариативная часть, дисциплина по выбору. Для ее освоения необходимы знания, умения и компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла. Дисциплина связана с дисциплинами: математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей и математической статистики.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы теории оптимизации и методов принятия решений, необходимые для решения финансовых и экономических задач;</li> <li>- типы экономических задач, решаемых с помощью методов оптимальных решений;</li> <li>- основные понятия и методы дискретной математики и алгебры логики.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться основными методами математической логики и дискретной математики для решения экономических задач.</li> <li>формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</li> <li>– определять типы графов и давать их характеристики.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками формализации и решения практических задач методами дискретной математики.</li> </ul>
ПК-6	способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории множеств и комбинаторики;</li> <li>- основные источники информации о социально – экономических процессах и явлениях в стране, регионах, предприятиях.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с базами данных (Росстат, региональные статистические базы и др.);</li> <li>- проверять рассуждения на правильность с точки зрения логики.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками первичной обработки статистических данных;</li> <li>- навыками перевода информации с естественного языка на математический;</li> <li>- навыками работы с информацией из различных источников.</li> </ul>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.**(в соответствии с учебным планом) — 2/72.

**Форма промежуточной аттестации**(зачет/экзамен) зачет.

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		5 семестр
Аудиторные занятия	36	36

в том числе:	лекции	18	18
	практические	18	18
	лабораторные		
Самостоятельная работа		36	36
Итого:		72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Элементы теории конечных множеств	Основные понятия. Операции над множествами. Способы задания множеств. Диаграммы Венна. Доказательства.
1.2	Элементы комбинаторики	Комбинаторные конфигурации: перестановки, размещения, сочетания. Методы генерации комбинаторных конфигураций. Биномиальные коэффициенты. Формула включений и исключений. Рекуррентные соотношения.
1.3	Бинарные отношения	Основные определения. Свойства бинарных отношений. Эквивалентность и порядок. Операции над бинарными отношениями.
1.4	Элементы математической логики	Логика высказываний. Основные схемы логически правильных рассуждений. Алгебра логики. Булева алгебра. ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ. Эквивалентные преобразования.
1.5	Элементы логики предикатов	Предикаты. Основные понятия. Кванторы. Выполнимость и истинность.
1.6	Элементы теории графов	Основные понятия. Способы задания графов. Операции над частями графа. Графы и бинарные отношения. Маршруты, пути, цепи, циклы. Дерево и лес.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Элементы теории конечных множеств	Решать задачи на темы: Операции над множествами. Способы задания множеств. Диаграммы Венна. Доказательства.
2.2	Элементы комбинаторики	Решать задачи на темы: Комбинаторные конфигурации: перестановки, размещения, сочетания. Методы генерации комбинаторных конфигураций. Биномиальные коэффициенты. Формула включений и исключений. Рекуррентные соотношения
2.3	Бинарные отношения	Решать задачи на темы: Эквивалентность и порядок. Операции над бинарными отношениями.
2.4	Элементы математической логики	Решать задачи на темы: Основные схемы логически правильных рассуждений. Алгебра логики. Булева алгебра. ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ. Эквивалентные преобразования.
2.5	Элементы логики предикатов	Решать задачи на темы: Предикаты. Кванторы. Выполнимость и истинность.
2.6	Элементы теории графов	Решать задачи на темы: Способы задания графов. Операции над частями графа. Графы и бинарные отношения. Маршруты, пути, цепи, циклы. Дерево и лес.
<b>3. Лабораторные работы</b>		
3.1		
3.2		

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела	Виды занятий (часов)
---	----------------------	----------------------

п/п	дисциплины	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Элементы теории конечных множеств		8		8	16
2	Элементы комбинаторики		8		8	16
3	Бинарные отношения		6		6	12
4	Элементы математической логики		6		6	12
5	Элементы логики предикатов		2		4	6
6	Элементы теории графов		4		6	10

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, лабораторные занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся.

Обучающимся рекомендуется вести конспект лекции, в котором должны быть ссылки на номера слайдов и демонстрационные примеры, основные определения и положения необходимо конспектировать, в конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции. Конспект должен иметь поля для заметок в ходе самостоятельной проработки материала. Презентации лекций и демонстрационный материал в виде файлов предоставляются обучающимся.

Для подготовки к практическому занятию обучающийся должен заранее ознакомиться с заданием и теоретическим материалом, после выполнения работы оформить отчет о проделанной работе и подготовиться к ее защите. Все отчеты формируются в виде текстового файла и высылаются для проверки преподавателем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом, обучающийся работает с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и ресурсами сети Internet, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Вопросы, которые вызывают у обучающихся затруднения при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Виды самостоятельной работы: конспектирование учебной и научной литературы; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с информационными справочными системами, выполнение домашних заданий; выполнение контрольных заданий; подготовка к занятиям; работа с вопросами для самопроверки.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Бережной, В.В. Дискретная математика: учебное пособие (курс лекций) : учебное пособие / В.В. Бережной, А.В. Шапошников ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 199 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466802">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466802</a> (12.12.2018).
2.	Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. - 84 с. - (Дискретная математика). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-288-05430-3; ISBN 978-5-288-05524-9 (Ч. 3) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458101">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458101</a> (12.12.2018).
3.	Зайцева, О.Н. Математические методы в приложениях. Дискретная математика : учебное пособие /

	О.Н. Зайцева, А.Н. Нуриев, П.В. Малов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 173 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1570-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428299">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428299</a> (12.12.2018).
4.	Шевелев, Ю.П. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.П. Шевелев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 592 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107270">https://e.lanbook.com/book/107270</a>
5.	Элементы дискретной математики в задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Глибичук [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2016. — 174 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/80156">https://e.lanbook.com/book/80156</a> .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Яблонский С.В. Введение в дискретную математику / С.В. Яблонский. — М.: Высш. шк. — 2001. — 384с.
2.	Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов / Ф.А. Новиков. — СПб.: Питер. 2002. — 304с.
3.	Гаврилов Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике: учебное пособие / Г.П. Гаврилов, А.А. Сапоженко. — 3-е изд. Перераб. — М.: Физматгиз. 2004. — 416с.
4.	Кристофидис Н. Теория графов. Алгоритмический подход / Н. Кристофидис: — м.: Мир. 1978. — 473с.
5.	Москинова Г.И. Дискретная математика. Математика для менеджера в примерах и упражнениях / Г.И. Москинова. — М.: Логос. 2002. — 240 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	Зональная научная библиотека ВГУ <a href="https://www.lib.vsu.ru/">https://www.lib.vsu.ru/</a>
2.	ЭБС Лань, <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
3.	ЭБС Университетская библиотека online <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
4.	Портал «Электронный университет ВГУ» – Moodle: URL: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4247">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4247</a>

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)**

№ п/п	Источник
1.	Планета Excel, <a href="https://www.planetaexcel.ru">https://www.planetaexcel.ru</a>

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

Используется Свободное программное обеспечение в соответствии с распоряжением В.В. Путина от 17 декабря 2010 г. №2299-р. Используются текстовые и табличные редакторы, редакторы растровой и векторной графики распространяемые по свободной лицензии.

Программа дисциплины реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ФГБОУ ВО «ВГУ», так и вне ее.

Информационно-справочные ресурсы

1. <http://www.ict.edu.ru> - портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" .
2. <http://www.iot.ru> - портал Информационных образовательных технологий.
3. <http://biznit.ru> - сайт о применении информационных технологий в различных областях.
4. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - официальный сайт ЗАО «Консультант Плюс».

5. [www.garant.ru](http://www.garant.ru) - официальный сайт ООО «НПП Гарант-Сервис».
6. [www.kodeks.ru](http://www.kodeks.ru) - официальный сайт информационно-правового консорциума «Кодекс».
7. <http://www.hse.ru> - Портал Высшей Школы Экономики;
8. <http://ecsocman.edu.ru> - Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент»;
9. <http://www.aup.ru> - Портал по менеджменту, маркетингу и рекламе, финансам, инвестициям, управлению персоналом;
10. <http://www.eu.ru> - Экономика и управление на предприятиях. Научно-образовательный портал. Библиотека экономической и управленческой литературы;
11. Российская государственная библиотека. Единый электронный каталог <http://www.rsl.ru/ru/s97/s977242/>
12. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>

### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебный корпус экономического факультета ВГУ имеет: нужное количество лекционных аудиторий, оснащенных мультимедийным оборудованием, компьютерные классы, имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения. Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук HP Probook 450 15.6", проектор Acer X1240, экран для проектора настенный Projecta Compact Electrol, WHDMI-приемник Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютеры 3QNTP-Shell NM-10-B260GBP-525 (11 шт.).

Имеется в наличии в библиотечном фонде экономического факультета достаточное количество учебников и учебно-методических пособий, перечисленных как в списке основной, так и в списке дополнительной литературы данной рабочей программы. Студенты имеют доступ к учебной литературе, представленной в ЭБС.

### 19. Фонд оценочных средств:

#### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы теории оптимизации и методов принятия решений, необходимые для решения финансовых и экономических задач;</li> <li>- типы экономических задач, решаемых с помощью методов оптимальных решений;</li> <li>- основные понятия и методы дискретной математики и алгебры логики.</li> </ul>	Лекции 1-6, Практические занятия 1-6	Практические задания, контрольная работа
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться основными методами математической логики и дискретной математики для решения экономических задач;</li> <li>формулировать задачи</li> </ul>		

	логического характера и применять средства математической логики для их решения; – определять типы графов и давать их характеристики.		
	владеть: -навыками формализации и решения практических задач методами дискретной математики.		
ПК-6 способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	знать: - основы теории множеств и комбинаторики; - основные источники информации о социально –экономических процессах и явлениях в стране, регионах, предприятиях.	Лекции 1-6, Практические занятия 1-6	Практические задания, контрольная работа
	уметь: - работать с базами данных (Росстат, региональные статистические базы и др.); - проверять рассуждения на правильность с точки зрения логики.		
	владеть: - навыками первичной обработки статистических данных; - навыками перевода информации с естественного языка на математический; - навыками работы с информацией из различных источников.		
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>КИМ</b>

\* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- владение понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины,
- способность иллюстрировать ответ примерами практического использования теоретического материала,
- способность связать вопросы теории с практическими заданиями,
- применять теоретические знания для решения практических задач,
- грамотная, уверенная, связанная речь при устном ответе,
- способность быстро ориентироваться в материале, отвечая на дополнительные вопросы в рамках изучаемого объема.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется шкала: «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прочно усвоил предусмотренный программный материал;</li> <li>- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;</li> <li>- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса;</li> </ul> <p>Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>Зачтено</p>
<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не справился с 50% вопросов и заданий билета,</li> <li>- в ответах на вопросы допустил существенные ошибки.</li> <li>- не может ответить на дополнительные вопросы.</li> </ul> <p>Не зачтена текущая аттестация и обучающийся не может ответить по материалам текущей аттестации</p>	<p>-</p>	<p>Не зачтено</p>

**19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

Кафедра Информационных технологий и  
математических методов в экономике

**Контрольно-измерительные материалы**  
**по дисциплине**  
**Б1.В.ДВ.04.01 Дискретная математика**

УТВЕРЖДАЮ  
 заведующий кафедрой ИТ и ММЭ  
 \_\_\_\_\_ проф. Давнис В.В.



Фамилия Имя Отчество \_\_\_\_\_  
 Направление подготовки - «Экономика», бакалавр  
 Дисциплина Дискретная математика  
 Форма обучения – очное, 3 курс, группа №  
 Вид контроля – зачет  
 Вид аттестации - промежуточная  
 Количество баллов \_\_\_\_\_  
 Оценка \_\_\_\_\_

### Контрольно-измерительный материал № 1

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

#### Задание 1.

Пусть  $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ,  $A=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B=\{2, 4, 6, 8\}$ ,  
 $C=\{1, 3, 5, 7\}$ ,  $D=\{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$ . Найти  $((A \cap \bar{C}) \cap D) \cup (B \cup \bar{A})$ ;

#### Задание 2.

В классе 36 человек. Ученики этого класса посещают математический, физический и химический кружки, причем математический кружок посещают 18 человек, физический - 14 человек, химический - 10. Кроме того, известно, что 2 человека посещают все три кружка, 8 человек - и математический и физический, 5 и математический и химический, 3 - и физический и химический.

Сколько учеников класса не посещают никаких кружков?

#### Задание 3.

Построить таблицу истинности для высказывания  $A \vee \bar{C} \rightarrow \overline{B \leftrightarrow A}$ .

#### Задание 4.

Составить схемы результатов голосования.

Голосуют три человека А, В, С. Предложение принимается большинством голосов, если С голосует "за", то В голосует "против";

#### Задание 5.

Привести к СДНФ высказывание  $(DC \vee \bar{C} \rightarrow \overline{DB})B \vee \overline{DC \leftrightarrow C \vee BC} \rightarrow B$ . По возможности упростить ее.

#### Задание 6.

Постройте граф отношения " $x-y \leq 8$ " на множестве  $M=\{1,2,3,4,5,6\}$ . Определите его свойства.

(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра Информационных технологий и  
математических методов в экономике

**Контрольно-измерительные материалы  
по дисциплине  
Б1.В.ДВ.04.01 Дискретная математика**

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой ИТ и ММЭ  
\_\_\_\_\_ проф. Давнис В.В.

\_\_\_\_\_ 201\_г.

Фамилия Имя Отчество \_\_\_\_\_

Направление подготовки - «Экономика», бакалавр

Дисциплина Дискретная математика

Форма обучения – очное, 3 курс, группа №

Вид контроля – зачет

Вид аттестации - промежуточная

Количество баллов \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

**Контрольно-измерительный материал № 2**

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Задание 1.**

Пусть  $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ,  $A=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B=\{2, 4, 6, 8\}$ ,  
 $C=\{1, 3, 5, 7\}$ ,  $D=\{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$ . Найти  $(D \setminus A) \cap (B \cup C) \cup (C \setminus D)$ .

**Задание 2.**

После зимних каникул классный руководитель спросил, кто из ребят ходил в театр, кино или цирк.

Оказалось, что из 36 учеников класса двое не были ни в кино, ни в театре, ни в цирке. В кино побывало 25 человек, в театре - 11, в цирке 17 человек; и в кино, и в театре - 6; и в кино и в цирке - 10; и в театре и в цирке - 4. Сколько человек побывало и в кино, и в театре, и в цирке?

**Задание 3.**

Построить таблицу истинности для высказывания  $AC \leftrightarrow A \vee C \rightarrow \overline{AC}$ ;

**Задание 4.**

Составить схемы результатов голосования.

Голосуют три человека А, В, С. Предложение принимается большинством голосов, причём В – председатель, обладающий правом вето, т. е. Если он голосует «против», то предложение не принимается.

**Задание 5.**

Привести к СДНФ высказывание  $(\overline{DC} \vee \overline{BD}) \rightarrow (\overline{DB} \leftrightarrow \overline{DC}) \vee DB \rightarrow C$ . По возможности упростить ее.

### Задание 6.

Постройте граф отношения " $x+y \leq 7$ " на множестве  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ . Определите его свойства.

### Критерии оценки видов аттестации по итогам освоения дисциплины:

Оценка	Критерии оценок
Зачтено	<i>Ставится при выполнении всех домашних заданий, посещаемости занятий не менее 60%, выполнении самостоятельных индивидуальных заданий, промежуточной аттестации (контрольная работа) с выполнением не менее 65% заданий.</i>
Не зачтено	<i>Ставится при невыполнении требований «зачтено»</i>

### 19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: *устного опроса (фронтальная беседа и доклады); контрольная работа.*

Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета. Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) проводится в рамках электронного курса, размещенного в ЭИОС (образовательный портал «Электронный университет ВГУ» (LMS Moodle, <https://edu.vsu.ru/>)).

Обучающиеся, проходящие промежуточную аттестацию с применением ДОТ, должны располагать техническими средствами и программным обеспечением, позволяющим обеспечить процедуры аттестации. Обучающийся самостоятельно обеспечивает выполнение необходимых технических требований для проведения промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий.

Идентификация личности обучающегося при прохождении промежуточной аттестации обеспечивается посредством использования каждым обучающимся индивидуального логина и пароля при входе в личный кабинет, размещенный в ЭИОС ВГУ.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и оценить степень сформированности умений и навыков. При оценивании используются 2-х балльная шкала оценок. Критерии оценивания приведены выше.