

**Комплект  
контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине**

**ОП. 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

Нижний Тагил,  
2025 г.

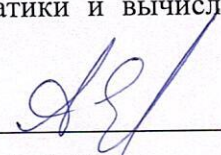


Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 25.05.2022 № 362, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

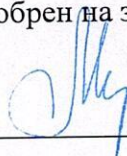
Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический и институт  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: А.А. Концевая, преподаватель высшей категории

Комплект контрольно-оценочных средств обсужден и одобрен на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

Протокол № 2 Председатель ЦК   
«19» 05 2022 г. А.В. Елисеев

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 4 Председатель УМС  М.В. Миронова  
«13» 04 20 22 г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина



## **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Дискретная математика».

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны на основании следующих документов:

- программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;
- рабочей программы учебной дисциплины «Дискретная математика».



В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Умения	Знания				
У1: строить и анализировать дискретные модели	З1: основы теории множеств	Верно, в правильной последовательности, с пояснениями действий решить задачу на применение теории множеств, в соответствии с видом дискретной модели.	– полнота воспроизведения основных терминов и определений теории множеств и их соотношения с логическими операциям – правильное и точное определение вида дискретной модели, рациональность и правильность построения дискретной модели	1. Решение задач логического характера на применение теории множеств	Дифференцированный зачет
У2: анализировать логику высказываний и утверждений	З2: основы математической логики З3: основы комбинаторики и комбинаторного анализа	Верно, в правильной последовательности, с пояснениями действий решить задачу на применение математической логики или комбинаторики, используя метод математической индукции.	– точность и правильность воспроизведения законов алгебры логики, рациональность решения задач с их помощью; – определение и правильное воспроизведение логических операций, формул и законов алгебры логики; – правильное и точное воспроизведение метода математической индукции	2. Решение задач логического характера на применение математической логики	
У3: применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	З4: основы теории графов и их применение	Верно, в правильной последовательности, с пояснениями действий решить задачу на применение теории графов, рационально используя математические методы для их решения.	– точность и правильность формулирования задач математической логики, определение и правильное применение математических методов для их решения – полнота и точность определения видов и типов графов и правильная их характеристика	3. Решение задач логического характера на применение теории графов	



## 2. Комплект контрольно-оценочных средств

### 2.1. Задания для проведения дифференцированного зачета по дисциплине «Дискретная математика»

По результатам освоения дисциплины проводится дифференцированный зачет, предполагающий решение трех задач.

#### Условия:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет математических дисциплин
2. Максимальное время выполнения задания: 1 час 20 минут.
3. Вы можете воспользоваться калькулятором, карандашом и линейкой
4. Задание выполняется на чистом листе, выданном преподавателем

#### Инструкция по выполнению зачетного задания

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 1ч 20 мин

Задание содержит 3 задачи по следующим темам:

- 1) Основы теории множеств
- 2) Математическая логика
- 3) Основы теории графов

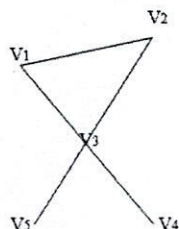
Не допускается разговаривать и задавать вопросы другим студентам.

#### Типовое задание:

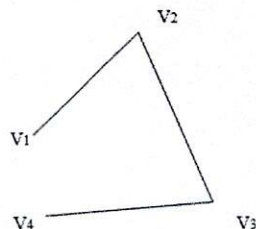
Решите задачи:

1. Определите, сколько человек в группе занимается спортом, если 9 человек занимается лыжами и плаванием, а 12 человек – плаванием и волейболом, причём в секцию ходят 4 человека из группы?
2. Составьте таблицу истинности формулы:  $(X \vee Y) \rightarrow (Z(X \vee (Y \cdot Z)))$
3. Найдите объединение и пересечение графов  $G_1, G_2$ , дополнение для графа  $G_1$

$G_1(V, X)$



$G_2(V, X)$



#### Рекомендации по проведению оценки

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Оценка 0-5
У1: строить и анализировать дискретные модели	З1: основы теории множеств	Верно, в правильной последовательности, с пояснениями действий решить задачу на применение теории множеств, в соответствии с видом дискретной модели.	– полнота воспроизведения основных терминов и определений теории множеств и их соотношение с логическими операциями – правильное и точное определение вида дискретной модели, рациональность и правильность построения дискретной модели	
У2: анализировать логику высказываний и утверждений	З2: основы математической логики З3: основы комбинаторики и комбинаторного анализа	Верно, в правильной последовательности, с пояснениями действий решить задачу на применение математической логики или комбинаторики,	– точность и правильность воспроизведения законов алгебры логики, рациональность решения задач с их помощью; – определение и правильное воспроизведение логических операций, формул и законов алгебры	



	лиза	используя метод математической индукции.	логики; – правильное и точное воспроизведение метода математической индукции	
УЗ: применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	34: основы теории графов и их применение	Верно, в правильной последовательности, с пояснениями действий решить задачу на применение теории графов, рационально используя математические методы для их решения.	– точность и правильность формулирования задач математической логики, определение и правильное применение математических методов для их решения – полнота и точность определения видов и типов графов и правильная их характеристика	

### Критерии оценивания

Максимальное количество баллов по каждому критерию - 5.

Максимальное количество баллов – 35.

### Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов), %	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	31-35 (5)	отлично
75-89	26-30 (4)	хорошо
65-74	22-25 (3)	удовлетворительно
менее 65	менее 22 (2)	неудовлетворительно

## 2.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, используемых в аттестации:

### 2.2.1. Основные печатные издания

1. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

2. Спирина, М. С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений: учебное пособие / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М.: Издательский Центр "Академия", 2018.-288 с.

### 2.2.2. Основные электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. А. Вороненко, В. С. Федорова. — 2-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 105 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1045617>.

3. Гусева, А. И. Дискретная математика: сборник задач [Электронный ресурс] / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1094740>.

4. Седова, Н. А. Дискретная математика: учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89997>.



5. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач: практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89998>.

6. Хусаинов, А. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / А. А. Хусаинов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-0281-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86136>.

7. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153645>

8. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7504-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161638> .

9. Шевелев, Ю. П. Прикладные вопросы дискретной математики : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-7822-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180814> .