

**Приложение**  
к ООП по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование  
квалификация сетевой и системный администратор  
на базе основного общего образования  
очной формы обучения

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ГГТУ)  
ЛИКИНО-ДУЛЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом ректора ГГТУ  
№ 1235/1 от 05.07.2021 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ПД.01 МАТЕМАТИКА**

Ликино-Дулево, 2021 год

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины ПД.01 Математика по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Авторы: Азарова А.С, Кожухова Е.Н., Шакина Т.И. преподаватели

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся рассмотрен на заседании предметно - цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин.

Протокол заседания № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель предметно - цикловой комиссии

Азарова А.С.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**
- 3. ОЦЕНКА УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины «Математика».

ФОС включает контрольные измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;
- учебного плана по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;
- рабочей программы дисциплины ПД.01 Математика.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

### 2.1. Перечень умений, знаний

В результате освоения дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями:

У1. - Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

У2. - Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

У3. - Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

У4. - Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

У5. - Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках,

У6. - Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

У7. - Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

У8. - Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

У9. - Использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

У10. - Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

У11. - Составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых(в том числе прикладных) задачах.

У12. - Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- У13. - Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- У14. - Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- У15. - Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- У16. - Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- У17. - Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- У18. - Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- У19. - Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- У20. - Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- У21. - Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
31. - Основные понятия и методы решения логарифмических, показательных и степенных выражений;
32. - Тригонометрические формулы и применять их в решении простейших уравнений и неравенств;
33. - Основные определения и понятия стереометрических фигур;
34. - Основные понятия комбинаторики и вероятностно-статистические закономерности окружающего мира.

## 2.2. Форма аттестации

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

## 3. ОЦЕНКА УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценивание уровней освоения знаний и умений проводится в рамках текущего и промежуточного контроля.

В результате освоения дисциплины «Математика» обучающиеся демонстрируют три уровня освоения знаний и умений: пороговый, базовый и повышенный.

Для каждого конкретного этапа освоения знаний и умений определены категории «знать», «уметь», в которые вкладывается следующий смысл:

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«знать» - воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

Таблица 1

Наименование Разделов, МДК, тем	Освоенные умения и знания	Уровень освоения умений и знаний	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
Раздел 1. Развитие понятия о числе.			

Введение	З <sub>1</sub> , У <sub>1</sub>	2	Устный опрос
Тема 1. Действительные числа и их классификация.	З <sub>1</sub> , У <sub>1</sub>	2	Устный опрос
Тема 2. Комплексные числа.	З <sub>1</sub> , У <sub>1</sub>	2	Устный опрос
<b>Раздел 2. Уравнения и неравенства.</b>			
Тема 1. Алгебраические уравнения и неравенства 1ой и 2ой степени.	У8,У9,У11,З1	2,3	оценка на практических занятиях
<b>Раздел 3. Корни, степени, логарифмы.</b>			
Тема 1. Тождественные преобразования алгебраических выражений.	У3,У4,У5, У11,З1	2	Устный опрос; - оценка на практических занятиях
Тема 2. Логарифмы.	У3, У4,У6,У7,У8, З1	2,3	- оценка на практических занятиях; -тестирование; -экзамен
Тема 3. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства.	У3, У4,У6,У7,У8, З1	2,3	- оценка на практических занятиях; экзамен
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии.</b>			
Тема1. Тригонометрические функции.	У3,У4,У5,У8, З3	2,3	- оценка на практических занятиях; экзамен
Тема 2. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	У3,У4,У5,У8, З3	2	- оценка на практических занятиях
<b>Раздел 5. Функции, их свойства и графики.</b>			
Тема 1. Функция, свойства. График. Основные преобразования графиков.	У4, У5,У6,У7,З1	2,3	- оценка на практических занятиях
Тема 2. Степенная, показательная и логарифмическая функции.	У3,У8,З1	2,3	- оценка на практических занятиях
Тема 3. Тригонометрические функции, свойства, графики.	У6,У9,У21,З2	2,3	- оценка на практических занятиях
<b>Раздел 6. Стереометрия.</b>			
Тема 1. Прямые и плоскости в пространстве.	У14,У15,У16, З3	2	- оценка на практических занятиях

Тема 2. Координаты и векторы.	У14,У15,У16, 33	2	- оценка на практических занятиях
Тема 3. Многогранники и круглые тела	У14,У16,У17, У18,У21,33	2	- оценка на практических занятиях; экзамен
<b>Раздел 7. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>			
Тема1. Элементы комбинаторики.	У12,У21,34	2	- оценка на практических занятиях; экзамен
Тема2. Элементы теории вероятностей.	У12,У21,34	2	- оценка на практических занятиях
Тема 3. Элементы математической статистики.	У12,У21,34	2	- оценка на практических занятиях
<b>Раздел 8. Начала математического анализа.</b>			
Тема 1. Производная и ее приложения.	У3,У5,У6,У21 ,31,32	2	- оценка на практических занятиях; экзамен
Тема 2. Интеграл и его приложения.	У3,У5,У6,У21 ,31,32	2	- оценка на практических занятиях; экзамен

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>	«Отлично» - теоретическое	
- Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения	содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены,	практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Находить значения корня,	качество их выполнения	практические занятия

степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах	оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа контрольная работа экзамен
- Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа контрольная работа экзамен
- Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	«Удовлетворительно» - теоретическое	практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного	практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций	характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном	практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	сформированы, большинство предусмотренных программой обучения	практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа контрольная работа экзамен
- Использовать графический метод решения уравнений и неравенств	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не	практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными	сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие		практические занятия домашняя работа



неизвестные величины в текстовых(в том числе прикладных) задачах		индивидуальные задания самостоятельная работа
- Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул		практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа контрольная работа экзамен
- Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов		практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа контрольная работа экзамен
- Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями		практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении		практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве		практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач		практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)		практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа контрольная работа экзамен
- Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы		практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа
- Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач		практические занятия домашняя работа индивидуальные задания самостоятельная работа

<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
- Основные понятия и методы решения логарифмических, показательных и степенных выражений		устный ответ фронтальный опрос проверочная работа контрольная работа
- Тригонометрические формулы и применять их в решении простейших уравнений и неравенств		устный ответ фронтальный опрос проверочная работа контрольная работа
- Основные определения и понятия стереометрических фигур		устный ответ фронтальный опрос проверочная работа
- Основные понятия комбинаторики и вероятностно-статистические закономерности окружающего мира		устный ответ фронтальный опрос проверочная работа

## **5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Свойства арифметических корней, действия с корнями.
2. Степень, свойства степеней.
3. Решение задач на свойства степеней и корней.
4. Решение уравнений и неравенств первой степени.
5. Решение уравнений и неравенств второй степени.
6. Логарифм. Виды, свойства логарифмов.
7. Графики показательной и логарифмической функций.
8. Методы решения показательных и логарифмических уравнений.
9. Методы решения показательных и логарифмических неравенств.
10. Определение тригонометрических функций, графики и их свойства.
11. Формулы тригонометрии.
12. Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений.
13. Вычисление значения функции по основным формулам.
14. Обратные тригонометрические функции и решение простейших тригонометрических уравнений.
15. Виды многогранников, их площади поверхности и объёмы.
16. Круглые тела, их площади и объёмы.
17. Понятие производной. Ее геометрический и физический смысл.
18. Понятие сложной функции. Формула производной сложной функции.
19. Вычисление производных по основным формулам дифференцирования.
20. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Его основные свойства.
21. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

## Критерии оценок

### **I часть**

№1 – 4 балла

№2 – 5 балл

№3 – 2 балл

№4 – 5 балла

---

**Итого: 16 баллов**

**На оценку «3» \_\_\_ от 6 до 8 баллов**

**На оценку «4» \_\_\_ от 9 до 13 баллов**

**На оценку «5» \_\_\_ от 14 до 16 баллов**

## Варианты письменной экзаменационной работы

## Вариант 1

1. Вычислить:

1).  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

2).  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 8}{x^2 - x + 4}$

3).  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 5}{x^2 - 5x^3 - 1}$

4).  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{5 + x}$

5).  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{x - 1}$

2. Найти производные функций:

1).  $y = \sin \sqrt{x}$

2).  $y = \ln x^2$

3).  $y = e^{5x^2}$

4).  $y = x^{-2} + 3x^{-4} + 5x$

5).  $y = \cos x$

3. Исследовать функцию  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  на монотонность. Найти точки максимума и минимума.

4. Вычислить интегралы:

1).  $\int (2x^3 - 3x^2 + x - a) dx$

2).  $\int (x^{-4} + 2x^{-2} + 5) dx$

3).  $\int (2 \sin x - \cos x + 3 \operatorname{tg} x) dx$

4).  $\int_1^2 (x^2 - x) dx$

5).  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos x dx$

**Вариант 2**

**1. Вычислить:**

1).  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}$     2).  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4}{x - 2}$     3).  $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x - 4}{8}$   
4).  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - x^2 + 1}{x - x^2 - x^3}$     5).  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4}{x^2 - x}$

**2. Найти производные функций:**

1).  $y = \ln \sin x$     2).  $y = e^{x^2}$     3).  $y = \sin \sqrt{1 - x}$   
4).  $y = \sqrt{x^2 - 1}$     5).  $y = 2x^{-5} + 3x^3 - 4x^{-2} + 1$

**3. Исследовать функцию  $y = 2x^3 - 3x^2 - 1$  на монотонность. Найти точки максимума и минимума.**

**4. Вычислить интегралы:**

1).  $\int (2x^2 - 1) dx$     2).  $\int (3x^{-4} + x^{-2}) dx$   
3).  $\int \left( 2 \cos x - \frac{3}{x} + \sqrt{x} \right) dx$     4).  $\int_0^1 (x^3 + 1) dx$     5).  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

**Вариант 3**

**1. Вычислить:**

1).  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

2).  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x^2 - 6x + 9}$

3).  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x^2 - x}$

4).  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 - 5x^3 - 2}{x^4 + x^2 + 1}$

5).  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4}{x^2 - x}$

**2. Найти производные функций:**

1).  $y = \ln \sqrt{x}$       2).  $y = \sin x^2$       3).  $y = \sqrt{2x - 1}$

4).  $y = 2^{2x}$       5).  $y = 5x^{-4} + 2x^2 - x^{-3} + 5$

**3. Исследовать функцию  $y = \frac{2}{3}x^3 - x^2 - 4x + 1$  на монотонность. Найти интервалы возрастания и убывания.**

**4. Вычислить интегралы:**

1).  $\int (3x^2 - x + 5x^3) dx$       2).  $\int \left( \sin x + \frac{5}{x} - 4x \right) dx$

3).  $\int \left( \frac{4}{x} - 2x + 3 \right) dx$       4).  $\int_{-1}^1 (x^3 - x) dx$

5).  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos x dx$

