

Приложение IV.ОП.01  
к ОПОП по специальности  
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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

**ОП. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

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 N 362, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Комплект контрольно-оценочных средств может быть использован в дополнительном профессиональном образовании.


Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Нижнетагильский технологический институт

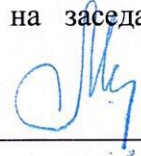
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: преподаватель НТМТ Ведерникова Е.В.

Комплект контрольно-оценочных средств обсужден и одобрен на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

Протокол № 2 Председатель ЦК  Ведерникова Е.В.  
«19» 03 2025.

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

Протокол № 4 Председатель Методического Совета   
«13» 04 2025. М.В. Миронова

Согласовано:

Начальник УО

Методист


О.Н. Дейнес

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 «Элементы высшей математики».

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании следующих документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;
- программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики».



В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
У1 применять современный математический инструментарий для решения практических задач;	31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность определения вида матрицы, решение определителя;</li> <li>– правильность выполнения действий над матрицами и определителями;</li> <li>– аргументированность выбора метода решения систем линейных уравнений, правильность их решения;</li> <li>– применять рациональный метод решения задач, правильное решение выбранным методом</li> </ul>	выполнение действий над матрицами, решение систем линейных уравнений	Экзамен
У2 применять методику построения и	32 основы дифференциального и интегрального	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность и точность определения</li> </ul>	нахождение производных, неопределённых и	

анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры	исчисления; 33 основы теории комплексных чисел	кладных задач, пра- вильное решение зада- чи методами диффе- ренциального и инте- грального исчисления	основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления; – аргументированность и правильность решения прикладных задач	определённых интегралов, в том числе от функций нескольких пере- менных
--	--	--	--	---



## 2. Комплект контрольно-оценочных средств

### 2.1. Задания для проведения экзамена по дисциплине «Элементы высшей математики»

По результатам освоения дисциплины проводится экзамен, предполагающий выполнение трех практических заданий.

**Условия:**

Количество вариантов экзаменационных билетов соответствует количеству студентов (Приложение).

**Время на подготовку и выполнение:**

Экзамен проводится в один этап:

выполнение заданий 1 час 20 минут.

**Оборудование:** бумага, ручки, калькуляторы

**Методическое обеспечение:** не предусматривается

**Справочная литература:** справочники с формулами производных и интегралов.

#### Типовые задания билета

##### Задание №1

Вычислите повторный интеграл  $\int dy \int (x^2 + y^2) dx$

##### Задание №2

Найдите частное решение уравнения:

$$y'' - 10y' + 25y = 0, \text{ если } y = 2 \text{ и } y' = 8 \text{ при } x = 0$$

##### Задание №3

Вычислить:  $\iint_D \frac{y}{x} dx dy$  по области  $D$ , заданной линиями  $x = 1, x = 4, y = x, y = 2\sqrt{x}$

### 2.2 Пакет экзаменатора

**Условия:**

Количество экзаменационных билетов соответствует количеству студентов (Приложение).

**Время на подготовку и выполнение:**

Экзамен проводится в один этап:

выполнение заданий 1 час 20 минут.

**Оборудование:** бумага, ручки, калькуляторы

**Методическое обеспечение:** не предусматривается

**Справочная литература:** справочники с формулами производных и интегралов.

## Рекомендации по проведению оценки.

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Оценка 0-5
У1 применять современный математический инструментарий для решения практических задач;	31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	применять рациональный метод решения задач, правильное решение выбранным методом	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность определения вида матрицы, определителя;</li> <li>– правильность выполнения действий над матрицами и определителями;</li> <li>– аргументированность выбора метода решения систем линейных уравнений, правильность их решения;</li> <li>– применять рациональный метод решения задач, правильное решение выбранным методом</li> </ul>	
У2 применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры	32 основы дифференциального и интегрального исчисления; 33 основы теории комплексных чисел	аргументированность и правильность выбора методов решения прикладных задач, правильное решение задачи методами дифференциального и интегрального исчисления	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность и точность определения основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– аргументированность и правильность решения прикладных задач</li> </ul>	

### Критерии оценивания

Максимальное количество баллов по каждому критерию - 5.

Максимальное количество баллов – 25.

### Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	22-25 (5)	отлично
75-89	18-21(4)	хорошо
65-74	14-17(3)	удовлетворительно
менее 65	менее 14(2)	неудовлетворительно



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

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Ю.А.Дубинский Элементы высшей математики: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2018

Дополнительные источники:

1.Лапчик М.П. Численные методы: учебное пособие для вузов. – М.: Академия,2007г.

2.Турчак Л.И. Основы численных методов: учебное пособие для вузов. – М.: Физматлит,2005г.

3.Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс]: учебник / П.С. Александров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>

3.Саакян С.М., А.М.Гольдман, Д.В.Денисов Задачи по алгебре и началам анализа: пособие для учащихся 10 – 11 кл. Просвещение, 2005

Интернет-ресурсы:

1. <http://en.edu.ru> – естественнонаучный портал;

2. <http://schools.techno.ru> – сайт «Школы в Интернете»

3. <http://www.school.edu.ru> – российский образовательный портал

4. <http://www.alleng.ru>- сайт «Образовательные ресурсы Интернета школьникам и студентам и др.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»

2. Газета «Областная газета»