

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

**ОП. 08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Нижний Тагил,  
2025 г.




Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14 июня 2022 г № 444 укрупнённой группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

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

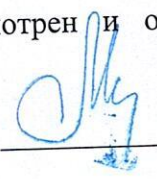
Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический и институт  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

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 г.

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

Протокол № 4 Председатель УМС  М.В. Миронова  
«13» 04 2025 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 «Математика в профессиональной деятельности».

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

КОС разработаны на основании следующих документов:

- ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения;
- программы учебной дисциплины «Математика в профессиональной деятельности».



В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план;</p>	<p><b>Знания:</b> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения</p>		<p>применяет основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>- использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности;</p>	<p>построения графика функции</p>	<p>Экзамен</p>
			<p>- правильность и точность определения вида функции;</p> <p>- точность построения графиков изученных функций;</p> <p>- правильность описания по графику поведение и свойства функций, нахождение по наибольшим и наименьшим значения</p>		



оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное</p>	<p><b>Знания:</b> информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	<p>применяет основные математические методы решения прикладных задач; - интерпретирует полученную информацию применительно к профессиональной деятельности</p>	<p>- правильность определения числа; - точность и правильность выполнения действий над комплексными числами; - правильность перевода одной формы комплексного числа в другую; - аргументированность и правильность решения уравнений с комплексными коэффициентами</p>	<p>выполнение действий над комплексными числами</p>	
--	--	--	--	--	---	--



программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.					
<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать</p>	<p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	грамотно планирует своё профессиональное развитие, аргументируя свои решения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность определения вида матрицы, определителя; правильность выполнения действий над матрицами и определителями;</li> <li>- аргументированность выбора метода решения систем линейных уравнений, правильность их решения</li> </ul>	выполнение действий над матрицами, решение систем линейных уравнений	



<p>размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>					
<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	<p>- умеет вести диалог на профессиональном уровне, аргументируя свои действия, работает в команде согласно своей роли</p>	<p>- правильность и точность определения основных понятий теории вероятностей и математической статистики; - аргументированность выбора методов решения задач, правильность их использования при решении</p>	<p>решение задач</p>	
<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы</p>	<p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общие</p>	<p>- точно понимает смысл высказываний на профессиональную и бытовую тематику, обосновывает свои</p>	<p>- правильность и точность определения основных понятий и методов</p>	<p>нахождение производных, неопределённых и определённых интегралов</p>	

<p>(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>употребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>суждения и действия</p>	<p>дифференциального и интегрального исчисления; аргументированность и правильность решения прикладных задач</p>	
--	---	----------------------------	--	--



## 2. Комплект контрольно-оценочных средств

### 2.1. Задания для проведения экзамена по дисциплине «Математика в профессиональной деятельности»

По результатам освоения дисциплины проводится экзамен..

#### Условия:

Количество билетов по количеству студентов в группе (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

#### Экзаменационный билет о

##### Задание №1

Вычислить определенный интеграл  $\int_1^9 (3\sqrt{x} + 2) dx$

##### Задание №2

Найдите первообразную функции  $f(x) = 2\sin x$

##### Задание №3

Постройте эскиз графика функции  $f(x) = 3x^3 - x$

##### Задание №4

Найдите производную функции  $y = \operatorname{arccotg} x$  в точке  $x_0 = 0$

##### Задание №5

Представьте число  $z = -2 + 2i$  в тригонометрической и показательной форме

##### Задание №6

Найдите производную функции  $y' = x^3 \cdot \cos x$

##### Задание №7

Решите задачу:

в урне 12 шаров. Среди этих шаров 3 белых и 9 черных. Какова вероятность того, что наудачу вынутый шар окажется белым?

### 2.2 Пакет преподавателя

#### Условия:

Количество билетов по количеству студентов в группе (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.



<p><b>Умения:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p><b>Знания:</b> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения</p>	<p>применяет основные математические методы решения прикладных задач; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность и точность определения вида функции;</li> <li>- точность построения графиков изученных функций;</li> <li>- правильность описания по графику поведение и свойства функций, нахождение по наибольшие и наименьшие значения</li> </ul>
<p><b>Умения:</b></p> <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;</p>	<p><b>Знания:</b> информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p>применяет основные математические методы решения прикладных задач; - интерпретирует полученную информацию применительно к профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность определения числа;</li> <li>- точность и правильность выполнения действий над комплексными числами;</li> <li>- правильность перевода одной формы комплексного числа в другую;</li> <li>- аргументированность и правильность решения уравнений с комплексными</li> </ul>



оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	в том числе с использованием цифровых средств.		коэффициентами	
<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать	<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	грамотно планирует своё профессиональное развитие, аргументируя свои решения	<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> </ul>	



размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования				
<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	- умеет вести диалог на профессиональном уровне, аргументируя свои действия, работает в команде согласно своей роли	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность и точность определения основных понятий теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– аргументированность выбора методов решения задач, правильность их использования при решении</li> </ul>	
<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	- точно понимает смысл высказываний на профессиональную и бытовую тематику, обосновывает свои суждения и действия	<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>	



писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы				
--	--	--	--	--

### Рекомендации по проведению оценки.

#### Критерии оценивания

Максимальное количество баллов по каждому критерию - 5.

Максимальное количество баллов – 70.

#### Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	65 - 70 (5)	отлично
75-89	50-64(4)	хорошо
65-74	40-49(3)	удовлетворительно
менее 65	менее 40(2)	неудовлетворительно

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

#### 3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Т.Н. Сабурова Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2020
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие 2007.
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.

#### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5701>. — Загл. с экрана.
2. 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>. — Загл. с экрана.
3. <http://school-collection.edu.ru/>
4. <http://fcior.edu.ru/>
5. <http://college.ru/matematika/>
6. <http://www.mce.su>
7. <http://www.exponenta.ru>

#### 3.2.3 Дополнительные источники

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования. — М.: Дрофа, 2006.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 1983г., 1997г., 2003г.
3. Вентцель. Е.С. Теория вероятностей: учебник для студентов высших учебных заведений. — М.: Академия, 2005.
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов. — М.: Высшее образование, 2007г.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов. — М.: Высшее образование, 2007г