

Приложение IV.ОП 11
к ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

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

ОП 11 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Нижний Тагил,
2025 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2023 г. N 845 .

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

« 19 » 03 20 25

 Ведерникова Е.В.

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 25г.

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».

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

КОС разработаны на основании следующих документов:

- ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
- 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)
У1: анализировать сложные функции и строить их графики	31: основные математические методы решения прикладных задач; 32: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 33: основы интегрального и дифференциального исчисления; 34: роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	дать полный анализ сложных функций и строить их графики;	– правильность и точность определения вида функции; – точность построения графиков изученных функций; – правильность описания по графику поведение и свойства функций, нахождение по наибольшим и наименьшим значениям	построения графика функции	Экзамен
	У2: выполнять действия	точно и правильно выполнять действия	– правильность определения числа;	выполнение действий над ком-	

ствия над комплексными числами	решения прикладных задач; 32:основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 34:роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	над комплексными числами	– точность и правильность выполнения действий над комплексными числами; – правильность перевода одной формы комплексного числа в другую; – аргументированность и правильность решения уравнений с комплексными коэффициентами	плексными числами
У3:производить операции над матрицами и определителями; У4:решать системы линейных уравнений различными методами	31: основные математические методы решения прикладных задач; 32:основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 34:роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональ-	точно и правильно производить операции над матрицами и определителями, решать системы линейных уравнений различными методами	– правильность определения вида матрицы, определителя; правильность выполнения действий над матрицами и определителями; – аргументированность выбора метода решения систем линейных уравнений, правильность их решения	выполнение действий над матрицами, решение систем линейных уравнений

У5:решать задачи на вычисление вероятностей с использованием элементов комбинаторики	ной деятельности 31: основные математические методы решения прикладных задач; 32:основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 34:роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	правильно и грамотно решать задачи с использованием элементов комбинаторики	– правильность и точность определения основных понятий теории вероятностей и математической статистики; – аргументированность выбора методов решения задач, правильность их использования при решении	решение задач по теории вероятностей
У6:решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; У7:вычислять значения геометрических величин	31: основные математические методы решения прикладных задач; 32:основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 33:основы интегрального и дифференциального	правильно и аргументированно решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	– правильность и точность определения основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления; – аргументированность и правильность решения прикладных задач	нахождение производных, неопределённых и определённых интегралов

	исчисления; 34:роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности				
--	--	--	--	--	--

2. Комплект контрольно-оценочных средств

2.1. Задания для проведения дифференцированного зачёта по дисциплине «Математика»

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 $y = \arccotgx$ 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.

Рекомендации по проведению оценки.

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Оценка 0 -5
У1:анализировать сложные функции и строить их графики	31: основные математические методы решения прикладных задач; 32:основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 33:основы интегрального и дифференциального исчисления; 34:роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	дать полный анализ сложных функций и строить их графики;	<ul style="list-style-type: none"> – правильность и точность определения вида функции; – точность построения графиков изученных функций; – правильность описания по графику поведение и свойства функций, нахождение по наибольшие и наименьшие значения 	
У2:выполнять действия над комплексными числами	31: основные математические методы решения прикладных задач; 32:основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 34:роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	точно и правильно выполнять действия над комплексными числами	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
У3:производить операции над матрицами и определителями;	31: основные математические методы решения прикладных задач;	точно и правильно производить операции над матрицами и определителями,	<ul style="list-style-type: none"> – правильность определения вида матрицы, определителя; 	

У4:решать системы линейных уравнений различными методами	32:основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 34:роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	решать системы линейных уравнений различными методами	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выполнения действий над матрицами и определителями; – аргументированность выбора метода решения систем линейных уравнений, правильность их решения
У5:решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	31: основные математические методы решения прикладных задач; 32:основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 34:роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	правильно и грамотно решать задачи с использованием элементов комбинаторики	<ul style="list-style-type: none"> – правильность и точность определения основных понятий теории вероятностей и математической статистики; – аргументированность выбора методов решения задач, правильность их использования при решении
У6:решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; У7:вычислять значения геометрических величин	31: основные математические методы решения прикладных задач; 32:основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 33:основы интегрального и дифференциального исчисления;	правильно и аргументированно решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	<ul style="list-style-type: none"> – правильность и точность определения основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления; – аргументированность и правильность решения прикладных задач

	34:роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности		
--	---	--	--

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