

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Квалификация: специалист

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск, 2024 г.

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины разработан на основе рабочих программ учебной дисциплины **ЕН.01 Математика**, рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования 23.01.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Является частью ОП образовательного учреждения.

Разработчик: Котлярова Анастасия Сергеевна, преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ДЦК
Протокол № 10 от 28.05.2024 г.

Содержание

1. Общие положения	4
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....	4
3. Перечень контрольных работ для текущего контроля	5
4. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля.....	6
4.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.	6
4.2. Комплексные числа.	7
5. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации	10
6. Литература	12

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН Математика.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущей аттестации в форме контрольных работ и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан на основании положений:

- рабочей программы учебной дисциплины ЕН Математика по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей;**
- рабочего учебного плана специальности.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

Знать:

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.
- основные численные методы решения прикладных задач.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

№	Контрольная работа	Кол-во часов
1	Дифференциальное и интегральное исчисление	2
2	Комплексные числа	2

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.

Назначение: КОМ предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Математика»

Форма: контрольная работа

Количество вариантов: 28

Критерии оценивания контрольной работы

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86-100	5	отлично
66-85	4	хорошо
50-65	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Вариант 1

1. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 8x + 15}$.
2. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + 5}{3x - 6}$.
3. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 12x}$.
4. Найти производную функции $y = \sin^6(4x^3 - 2)$.
5. Исследовать функцию и построить ее график $f(x) = -x^3 + 3x - 2$.

Вариант 2

1. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 16}$.
2. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x + 6}{2x - 4}$.
3. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\sin 13x}$.
4. Найти производную функции $y = \cos^4(6x^2 + 9)$.
5. Исследовать функцию и построить ее график $f(x) = x^3 + 3x + 2$.

Вариант 3

1. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x^2 - 5x - 14}$.
2. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 4}{2x - 6}$.
3. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{\sin 4x}$.
4. Найти производную функции $y = tg^5(3x^4 - 13)$.
5. Исследовать функцию и построить ее график $f(x) = x^4 - 2x^2 - 3$.

Вариант 4

1. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{x^2 - 25}$.
2. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 1}{2x - 10}$.
3. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\sin 19x}$.
4. Найти производную функции $y = ctg^4(5x^3 + 6)$.
5. Исследовать функцию и построить ее график $f(x) = x^2 - 2x + 8$.

4.2. Комплексные числа.

Назначение: КОМ предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Математика»

Форма: контрольная работа

Количество вариантов: 4

Критерии оценивания контрольной работы

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86-100	5	отлично
66-85	4	хорошо
50-65	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $(5 + i)(-2 + 3i)$; б) $\frac{4i}{1+i}$.

2. Изобразите на комплексной плоскости:

а) середину отрезка, соединяющего точки $1 + 2i$ и $3 + 2i$;

б) множество точек z , удовлетворяющих условию $\arg z = \frac{\pi}{4}$;

в) множество точек z , удовлетворяющих условию $|z| \leq 3$.

3. Запишите комплексное число в стандартной тригонометрической форме: а) $6 - 6i$; б) $-4 - 3i$.

4. Решите уравнение $x^2 - 2x + 2 = 0$.

5. Вычислите: $\left(\frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}\right)^4$.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $(3 + 4i)(6 - 5i)$; б) $\frac{5+i}{-4+3i}$.

2. Изобразите на комплексной плоскости:

а) середину отрезка, соединяющего точки $2 - 2i$ и $5 - 2i$;

б) множество точек z , удовлетворяющих условию $\arg z = \frac{2\pi}{3}$;

в) множество точек z , удовлетворяющих условию $|z| \geq 2$.

3. Запишите комплексное число в стандартной тригонометрической форме: а) $\sqrt{3} - i$; б) $3 - 4i$.

4. Решите уравнение $x^2 + 5x + 9 = 0$.

5. Вычислите: $\left(\frac{1 - i\sqrt{3}}{2}\right)^5$.

Вариант 3

1. Вычислите:

а) $(7 - 2i)(3,5 - i)$; б) $\frac{7 - i}{3 + i}$.

2. Изобразите на комплексной плоскости:

а) середину отрезка, соединяющего точки $-1 - 2i$ и $-3 - 4i$;

б) множество точек z , удовлетворяющих условию $\arg z = -\frac{3\pi}{4}$;

в) множество точек z , удовлетворяющих условию $|z| \geq 1$.

3. Запишите комплексное число в стандартной тригонометрической форме: а) $2 + 2\sqrt{3}i$; б) $-3 - 2i$.

4. Решите уравнение $4x^2 + 4x + 5 = 0$.

5. Вычислите $(\sqrt{3} - i)^{17}$.

Вариант 4

1. Вычислите:

а) $(0,5 + i)(1 + 2i)$; б) $\frac{2 - i}{1 + i}$.

2. Изобразите на комплексной плоскости:

а) середину отрезка, соединяющего точки $3 - 4i$ и $7 - 6i$;

б) множество точек z , удовлетворяющих условию $\arg z = -\frac{\pi}{6}$;

в) множество точек z , удовлетворяющих условию $|z| \leq 4$.

3. Запишите комплексное число в стандартной тригонометрической форме: а) $\sqrt{3} + i$; б) $2 - 3i$.

4. Решите уравнение $x^2 - 14x + 74 = 0$.

5. Вычислите: $(1 - i\sqrt{3})^6$.

5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Назначение: КОМ предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины

Вид аттестации: дифференцированный зачет

Форма аттестации: контрольная работа

Количество вариантов: 2

Критерии оценивания контрольной работы

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86-100	5	отлично
66-85	4	хорошо
50-65	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Вариант 1

1. Вычислить пределы

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - 2x - x^2}{x^2 + 4x + 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2 + 7x + 3}{2x^2 + x - 1}$,

2. Вычислить

а) $\frac{3i+3}{2i^{10}+i}$ б) $\frac{(i^2-i-3)^3}{1-i^{25}}$

3. Решить задачу

На полке в случайном порядке расставлено 40 книг, среди которых находится трехтомник Пушкина. Найти вероятность того, что эти тома стоят в порядке возрастания номера слева направо, но не обязательно рядом.

Вариант 2

1. Вычислить пределы

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 4}{x^3 - x + 1}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 5x + 6};$$

2. Вычислить

$$\text{а) } \frac{(1+i\sqrt{3})^2}{2i^8+i} \quad \text{б) } \frac{i^8-3i^{11}}{1+2i^{19}}$$

3. Решить задачу

На каждой из пяти одинаковых карточек напечатана одна из следующих букв: "а", "м", "р", "т", "ю". Карточки тщательно перемешаны. Найти вероятность того, что на четырех вынутых по одной карточке можно прочесть слово "юрта".

6. ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для ссузов. М.: Дрофа, 2019.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ссузов. М.: Дрофа, 2019.

Интернет ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.gaudeamus>.

Дополнительные источники:

1. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2002. —432 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 1987.
3. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 360 с.
4. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 352 с.