

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«Новосибирский речной колледж»

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Протокол № 9  
от «27» мая 2024 г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_И.Г.Гарейшина

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УПР  
\_\_\_\_\_Г.Ф.Рамазанова  
«03» июня 2024 г.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

по учебной дисциплине  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности:

26.02.03 СУДОВОЖДЕНИЕ

**Разработчик:**

Плюснина Елена Сергеевна,  
преподаватель математики  
ГБПОУ НСО  
«Новосибирский речной  
колледж»

Новосибирск, 2024 г.

## 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Общие положения

Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан на основании

- «Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации в ОУ»;
- Основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена 26.02.03 СУДОВОЖДЕНИЕ
- рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

## 2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные показатели оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код элемента	Наименования результатов обучения
ОК2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ПК1.1.	Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.
ПК1.3.	Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.

<b>ПКЗ.1.</b>	Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.
---------------	---

Формы текущего контроля знаний по разделам учебной дисциплины и форма промежуточной аттестации представлены в таблице 2.

Таблица 2

<b>Разделы и темы учебной дисциплины</b>	<b>Формы текущего контроля и промежуточной аттестации</b>
<b>Введение</b>	<i>Входной контроль</i>
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b> Тема 1.1. Матрицы. Определители. Тема 1.2. Системы линейных уравнений	<i>Практическая работа №1 «Операции над матрицами. Вычисление определителя матрицы»</i> <i>Практическая работа №2 «Решение систем линейных уравнений различными способами»</i> <b>Контрольная работа №1 по разделу 1 «Элементы линейной алгебры»</b>
<b>Раздел 2. Математический анализ</b> Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<i>Практическая работа №3 «Вычисление пределов функций, применение первого и второго пределов»</i> <i>Практическая работа №4 «Вычисление производных»</i> <i>Практическая работа №5 «Решение интегралов с использованием основных правил»</i> <i>Практическая работа №6 «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными»</i> <b>Контрольная работа №2 по разделу 2 «Математический анализ»</b>
<b>Раздел 3. Комплексные числа</b> Тема 3.1. Понятие комплексных чисел. Действие над комплексными числами.	<i>Практическое занятие №7</i> Представление комплексных чисел в различных формах записи.
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и</b>	<i>Практическое занятие №8</i> Математическое ожидание, дисперсия дискретной случайной

<b>математической статистики.</b> Тема 1.4. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	величины, среднее квадратичное отклонение.
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>Контрольная работа по пройденной дисциплине</b>

### 3. СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

#### Контрольно-оценочные материалы для дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет включает билеты по дисциплине. Каждый билет должен содержать четыре задачи. При выставлении оценки по дифференцированному зачету учитывается готовность к овладению профессиональными компетенциями, ориентированными на подготовку студента к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности.

#### Вариант №1

1. Для матрицы  $A$  найти обратную матрицу и решить систему алгебраических уравнений  $AX = b$ .

$$\text{Если } A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -3 \\ 1 & -2 & 4 \\ 3 & 3 & -2 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 14 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} -2x - 2y + z = -9 \\ x + 2y + z = -5 \\ x - 2y - 2z = 18 \end{cases}.$$

3. Дано  $z_1 = -1 + i$ ,  $z_2 = 3 + 4i$ . Найти  $z_1 + z_2$ ,  $z_1 - z_2$ ,  $z_1 \cdot z_2$ ,  $\frac{z_1}{z_2}$ .

4. Решить дифференциальное уравнение  $yy' = x$ .

Вариант №2.

1. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} x + y - z = -4 \\ x + 2y + z = -6 \\ 2x + y - 4z = -6 \end{cases} .$$

2. Решить систему алгебраических уравнений

$$\begin{cases} -2x + 3y - z = 22 \\ 5x - 4y + 3z = -47 \\ -3x - y + 5z = -16 \end{cases} .$$

3. Дано  $z_1 = -5 + 4i$ ,  $z_2 = -2 + 4i$ . Найти  $z_1 + z_2$ ,  $z_1 - z_2$ ,  $z_1 \cdot z_2$ ,  $\frac{z_1}{z_2}$ .

4. Решить дифференциальное уравнение  $y^2 y' = x + 8$ .

Вариант №3.

1. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} -5x + 2y - 7z = -2 \\ -x + y - 2z = -5 \\ -2x + y - 3z = -5 \end{cases} .$$

2. Решить систему алгебраических уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} 5x - 5y - 3z = -3 \\ x + 3y + 3z = -5 \\ -x + 5y - 2z = -10 \end{cases} .$$

3. Дано  $z_1 = 5 - 8i$ ,  $z_2 = -2 - i$ . Найти  $z_1 + z_2$ ,  $z_1 - z_2$ ,  $z_1 \cdot z_2$ ,  $\frac{z_1}{z_2}$ .

4. Решить дифференциальное уравнение  $x^2 y' = y$ .

Вариант №4

1. Для матрицы  $A$  найти обратную матрицу и решить систему алгебраических уравнений  $AX = b$ .

$$\text{Если } A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 1 & -2 & 3 \\ -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} 3x - 3y + 3z = 3 \\ 2x - 6y + 4z = 6 \\ -2x - z = 0 \end{cases}$$

3. Дано  $z_1 = -7 + 8i$ ,  $z_2 = 2 - 6i$ . Найти  $z_1 + z_2$ ,  $z_1 - z_2$ ,  $z_1 \cdot z_2$ ,  $\frac{z_1}{z_2}$ .

4. Решить дифференциальное уравнение  $x^3 y' = y^3$ .

Вариант №5

1. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} x + 2y = -2 \\ -3x - 2y - 4z = 11 \\ 4y - 4z = 1 \end{cases}$$

2. Решить систему алгебраических уравнений

$$\begin{cases} -4x + 4y + 4z = -4 \\ 5x + y + 3z = -5 \\ 5x - 4y + 2z = 9 \end{cases}.$$

3. Дано  $z_1 = 4 + i$ ,  $z_2 = -2 - 8i$ . Найти  $z_1 + z_2$ ,  $z_1 - z_2$ ,  $z_1 \cdot z_2$ ,  $\frac{z_1}{z_2}$ .

4. Решить дифференциальное уравнение  $\sqrt{x} y' = y$ .

Вариант №6

1. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} x - 4y - 3z = 6 \\ 2x - 6y - 4z = 8 \\ -x + 2y + z = -6 \end{cases} .$$

2. Решить систему алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 4x - 4y - 5z = -6 \\ -4x + 5y + z = -1 \\ -x + 3y - z = -1 \end{cases}$$

3. Дано  $z_1 = -7 + 4i$ ,  $z_2 = 2 - 4i$ . Найти  $z_1 + z_2$ ,  $z_1 - z_2$ ,  $z_1 \cdot z_2$ ,  $\frac{z_1}{z_2}$ .

4. Решить дифференциальное уравнение  $yy' = x - 3$ .

#### 4. ШКАЛА ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала оценки образовательных достижений (оценка результатов дифференцированного зачета)

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием, самостоятельно, ответы краткие, чётко сформулированы и аргументированы. (90-100% выполненных задач)	5	отлично
Работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием, самостоятельно, но материал требует большей конкретизации. (60-90% выполненных задач)	4	хорошо
Работа выполнена не в полном объеме, материал изложен с допущением фактических ошибок (35-60% выполненных задач)	3	удовлетворительно
Допущены существенные ошибки, либо обучающийся не справился с работой. (<35% выполненных задач)	2	неудовлетворительно



## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь (У1): решать простые дифференциальные уравнения, основные численные методы для решения прикладных задач;</p>	<p>- применение при решении прикладных задач инструмента дифференциального исчисления</p>	<p>Оценка выполнения практических и контрольных работ, заданий внеаудиторной самостоятельной работы, выполнение заданий дифференцированного зачета</p>
<p>Знать (З1): основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений;</p>	<p>-создание или применение математических моделей для исследования физических явлений, возникающих при работе тех или иных механизмов</p>	<p>Оценка выполнения практических и контрольных работ, заданий внеаудиторной самостоятельной работы, выполнение заданий дифференцированного зачета</p>

