

Колледж Луганского государственного университета имени Владимира Даля

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
в форме дифференцированного зачета**

по учебной дисциплине **ЕН.01 Элементы высшей математики**  
по специальности **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

методической комиссией естественно - математических дисциплин

Протокол № 1 от «26» августа 2022 г.

Председатель методической комиссии

 / С. В. Поперчук  
(подпись)

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта  
среднего профессионального образования по специальности **09.02.05**  
**Прикладная информатика (по отраслям).**

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора по учебной работе

 / В. В. Захаров  
(подпись)

Составитель:

Ферапонтова Елена Евгеньевна, преподаватель Колледжа Луганского  
государственного университета имени Владимира Даля

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) следующими умениями:

- У1: Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- У2: Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- У3: Решать дифференциальные уравнения;
- У4: Применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

*Знаниями:*

- З1: О роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;
- З2: Основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- З3: Основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- З4: Основные численные методы решения математических задач;
- З5: Методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

которые формируют *профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:*

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент.
- ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.
- ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

ПК 2.6. Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.

ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.

ПК 4.2. Определять сроки и стоимость проектных операций

## **2. Оценивание уровня освоения учебной дисциплины**

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине Математика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета (4 семестр).

**Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)**

**Таблица 1**

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>				
Тема 1.1. Матрицы и определители	Устный опрос Самостоятельная работа Подготовка реферата	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5; ПК 1.1, ПК 1.2. У1; 32		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Устный опрос Самостоятельная работа Индивидуальное задание Подготовка реферата	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5; ПК 1.1, ПК 1.2; У1; 32		
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>				
Тема 2.1. Векторы на плоскости. Операции над векторами	Устный опрос Математический диктант	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5; ПК 1.1, ПК 1.2; У1; 32		

Тема 2.2. Векторы в пространстве. Операции над векторами	Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа Подготовка реферата	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ; ПК 1.1, ПК 1.2; У1; 32; ДУ3		
Тема 2.3. Прямая на плоскости.	Устный опрос Самостоятельная работа Индивидуальное задание	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5; ПК 1.1, ПК 1.2. У1; 32		
Тема 2.4. Уравнение плоскости. Уравнение прямой в пространстве	Устный опрос Самостоятельная работа Подготовка реферата	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5; ПК 1.1, ПК 1.2. У1; 32; ДУ3		
Тема 2.5. Кривые второго порядка на плоскости	Устный опрос Самостоятельная работа Индивидуальное задание Подготовка реферата	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5; ПК 1.1, ПК 1.2. У1; 32; ДУ3		
<b>Раздел 3. Основы теории комплексных чисел</b>				

Тема 3. Основы теории комплексных чисел	Устный опрос Самостоятельная работа Индивидуальное задание Подготовка рефератов	ОК2, ОК3, ОК4, ОК8, ОК10 ПК 2.4, 3.3, 4.3; У2, У4; ДУ1; 31,		
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>				
Тема 4.1. Теория пределов. Непрерывность.	Устный опрос Самостоятельная работа Индивидуальное задание Подготовка реферата	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8; ПК 1.1; Д31;		
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа Контрольная работа Индивидуальное задание Подготовка реферата	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8; ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.6. У4, 35; Д31		
Тема 4.3. Неопределенный интеграл	Устный опрос Самостоятельная работа	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8 ; ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.6. У2, ДУ2, 33		

Тема 4.4 Определенный интеграл	Устный опрос Тестирование Контрольная работа Индивидуальное задание Подготовка реферата	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8 ; ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.6. У2, ДУ2, З3		
Тема 4.5 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Устный опрос Самостоятельная работа Индивидуальное задание Подготовка реферата	ОК 2, ОК 3, ОК 8 ; ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.2. У3, ДУ2, З5		
<b>Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика</b>				
Тема 5. Теория вероятностей и математическая статистика	Подготовка реферата, презентации	ОК2, ОК3, ОК4, ОК8, ОК10 ПК 2.4, 3.3, 4.3 З1; ДУ2		
<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>Дифференцированный зачет</i>	У1; У2; У3, У4; З1, З2, З3, З4, З5, З6 ОК2, ОК3, ОК4, ОК8

### **3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины**

#### **3.1. Задания для текущего контроля**

Текущий контроль проводится по темам в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины **ЕН.01 Математика**.

Задания для проведения текущего контроля прилагаются в соответствии с таблицей 1 данного документа в Приложении А.

#### **3.2. Задания для промежуточной аттестации**

В соответствии с учебным планом ППССЗ по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) по учебной дисциплине ЕН.01 Математика предусмотрено проведение дифференцированного зачёта. Дифференцированный зачёт в соответствии с настоящим КОС проводится в форме контрольной работы.

Задания для проведения промежуточной аттестации приведены в Приложении Б.

### **4. Условия проведения промежуточной аттестации**

Количество вариантов заданий для аттестующихся –13 (по количеству аттестующихся +3)

Время выполнения задания –60 мин.

Оборудование: бланки- варианты заданий

### **5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации**

Оценка “5” – решение полное и правильное, на основе изученных теоретических вопросов. При решении задач использованы рациональные методы. Возможны незначительные недочеты (1-2).

Оценка “4” – ответ неполный или при решении задач использованы не рациональные методы; допущено не более двух незначительных ошибок или недочетов.

Оценка “3” – задание выполнено не менее, чем наполовину; при решении допущена грубая ошибка, которая привела к неправильному ответу, или две – три незначительные ошибки;

Оценка “2” – задание выполнено менее, чем наполовину; или содержит несколько грубых ошибок; ответ не найден.

Грубой ошибкой считают такую, которая выявила незнания студентами методов решения задач, формул, теорем, правил, основных свойств, неумения их использовать, а также ошибки, допущенные при вычислениях, приводящие к неправильному ответу.

К негрубым ошибкам относят потерю одного из нескольких ответов или сохранение постороннего ответа; вычислительные ошибки, не приводящие к неправильному ответу и т.д.; отсутствие пояснений.

Каждое задание оценивается по 5 бальной системе и среднеарифметическое определяет общую оценку согласно критерию:

от 2,0 до 2,5 – “2”

от 2,6 до 3,5 – “3”

от 3,6 до 4,5 – “4”

от 4,6 до 5 – “5”

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**Контрольно-оценочные средства  
промежуточной аттестации**

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Рассмотрено и утверждено  
на заседании методической комиссии  
естественно - математических дисциплин  
Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года №\_\_  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ / С. В. Поперчук

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/ В. В. Захаров  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ  
для проведения промежуточной аттестации  
в форме дифференцированного зачета**

по учебной дисциплине **ЕН.01 Математика**  
по специальности **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

форма обучения очная

Преподаватель \_\_\_\_\_ / Е.Е.Ферапонтова  
(подпись)

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 1**

1. Величина тока  $I$  изменяется с течением времени  $t$  по закону  $I = e^{t^3+2t}$  ( $I$  – в Амперах,  $t$  – в секундах). Найдите скорость изменения величины тока при  $t = 0$ .

2. Решите систему линейных уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 0, \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = -1, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = -2 \end{cases}$$

3. Запишите в тригонометрической форме комплексное число  $z = \sqrt{3} - i$ .

4. Решите дифференциальное уравнение и найдите частное решение, удовлетворяющее заданному начальному условию:

$$\sqrt{x}dy - \sqrt{y}dx = 0; \quad y = 0 \quad \text{при} \quad x = 0.$$

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 2**

1. Найдите обратную матрицу к матрице  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

2. Вычислить векторное произведение векторов **a** и **b**, если  $|a|=2$ ,  $|b|=7$  и векторы **a** и **b** взаимно перпендикулярны?

3. Выполните действия над комплексными числами  $\frac{(1-2i)(2+i)}{3-2i}$

4. Вычислите с помощью определенного интеграла площадь фигуры, ограниченной заданными линиями:  $y = \frac{6}{x}$ ;  $x = 1$ ;  $x = 6$ ;  $y = 0$ ; Сделайте чертеж.

Председатель методической комиссии С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 3**

1. Тело движется по закону  $s(t) = e^{2t^2+3t}$  (м/с). Найдите скорость тела при  $t = 0$ .

2. Решите систему линейных уравнений методом Гаусса 
$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 2, \\ 3x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -4, \\ x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 26 \end{cases}$$

3. Запишите в тригонометрической форме комплексное число  $z = \sqrt{3} + i$

4. Найдите неопределенный интеграл  $\int \frac{(\cos x - \sin x)^2 - 1}{\sin x} dx$ .

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй    Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 4**

1. Величина тока  $I$  изменяется с течением времени  $t$  по закону  $I = \sqrt{2t^2 + 1}$  ( $I$  – в Амперах,  $t$  – в секундах). Найдите скорость изменения величины тока при  $t = 2$ с.

2. Решите систему линейных уравнений 
$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 0, \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = -1, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = -2 \end{cases}$$

3. Вычислите  $\int_0^1 (2x^3 + 1)^4 x^2 dx$ .

4. Найдите общее решение дифференциального уравнения  $2\sqrt{x}dy = \sqrt{y}dx$ .

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 5**

1. Вычислите определитель  $\begin{vmatrix} 0 & 3 & 5 \\ 2 & -7 & 10 \\ 3 & -4 & 15 \end{vmatrix}$

2. Найдите  $\int \frac{(\cos x - \sin x)^2 - 1}{\sin x} dx$ .

3. Выполните действия над комплексными числами  $\frac{1+i}{2-i} + (2i)^2$ .

4. Решите систему линейных уравнений методом Гаусса  $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 1, \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases}$

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 6**

1. Представьте в тригонометрической форме комплексное число  $z = -1 - i$ .

2. Решите систему линейных уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 2, \\ 3x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -4, \\ x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 26 \end{cases}$$

3. Исследуйте на экстремум и перегиб функцию  $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + \frac{1}{3}$ .

4. Найдите частное решение дифференциального уравнения

$(x^2 + 1)dy = 2x y dx$ , если  $y = 2$  при  $x = 1$ .

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 7**

1. Количество электричества, проходящего через проводник, начиная с момента времени  $t = 0$ , задается формулой  $q = e^{2t^2+3t}$ . Найдите величину силы тока при  $t = 0$

2. Вычислите определитель  $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 2 & 1 & -4 \\ 6 & -5 & 2 \end{vmatrix}$ .

3. Вычислите с помощью определенного интеграла площадь фигуры, ограниченной заданными линиями:  $y = -x^2 + 2$ ;  $y = 0$ . Сделайте чертеж.

4. Даны координаты вершин треугольника ABC: A(1;-1); B(4;3); C(5;1). Найдите длину стороны AB; уравнение стороны AB; внутренний угол B.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 8**

1. Выполните действия над комплексными числами  $\frac{(2+3i)i}{(4+i)+(2-i)}$ .
2. Найдите производную функции  $y = \arcsin \sqrt{1-x^2}$ .
3. Решите систему линейных уравнений методом Крамера 
$$\begin{cases} x + 2y + z = 8, \\ 3x + 2y + z = 10, \\ 4x + 3y - 4z = 4 \end{cases}$$
4. Составьте уравнение эллипса с фокусами на оси ОХ, если его большая ось равна 10, а эксцентриситет  $e = 0,6$ .

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 9**

6. Запишите в тригонометрической форме комплексное число  $z = 2 - 2i$ .

7. Найдите матрицу  $AB$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$ .

8. Исследуйте на экстремум и перегиб функцию  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$ .

9. Вычислите с помощью определенного интеграла площадь фигуры, ограниченной заданными линиями:  $y = x^2 - 2$ ;  $y = 0$ . Сделайте чертеж.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 10**

1. Величина тока  $I$  изменяется с течением времени  $t$  по закону  $I = \ln(3t^2 - 2)$  ( $I$  – в Амперах,  $t$  – в секундах). Найдите скорость изменения величины тока при  $t = 2$ с.

2. Решите систему линейных уравнений методом Гаусса 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = -5, \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -1, \\ 3x_1 + 4x_2 - 5x_3 = -6 \end{cases}$$

3. Вычислите интеграл  $\int_0^1 (5 - 2x^3)x^2 dx$ .

4. Известны координаты вершин треугольника ABC: A(-1;2), B(5;3), C(4;-2). Составьте уравнение стороны AB и медианы BM треугольника ABC.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй          Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 11**

1. Вычислите определитель  $\begin{vmatrix} 5 & 1 & -3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 2 & -3 & 1 \end{vmatrix}$ .

2. Количество электричества, проходящего через проводник, начиная с момента времени  $t = 0$ , задается формулой  $q = \sqrt{3t^2 + 4}$ . Найдите величину силы тока при  $t = 2c$ .

3. Найдите интеграл  $\int x \sin x dx$ .

4. Решите задачу Коши:  $y'' + 3y' + 2y = 0$ ,  $y(0) = 3$ ;  $y'(0) = 0$ .

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 12**

1. Запишите в тригонометрической форме комплексное число  $z = -2 + 2i$ .

2. Решите систему линейных уравнений 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = -5, \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -1, \\ 3x_1 + 4x_2 - 5x_3 = -6 \end{cases}$$

3. Найдите эксцентриситет эллипса  $4x^2 + 9y^2 = 180$ .

4. Вычислите  $\int_0^2 \frac{x dx}{\sqrt{25 - 4x^2}}$ .

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика**

Специальность **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

Курс второй      Форма обучения очная

Семестр **четвертый**

**БИЛЕТ № 13**

1. Найдите обратную матрицу к матрице  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

2. Найдите производную функции  $y = \frac{1}{2} e^{\sqrt{x}}$ .

3. Выполните действия над комплексными числами  $\frac{1+i}{1-2i} - (4-2i)$ .

4. Найдите общее решение дифференциального уравнения  $xudy = (1+y^2)dx$ .

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.В. Поперчук

Преподаватель

Е.Е. Ферапонтова