

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации
в форме экзамена**

по учебной дисциплине общеобразовательного цикла **ЕН.01 Математика**

специальность **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по
отраслям)**

2023 г.

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН методической комиссией Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им.
В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

Председатель комиссии



В.Н. Лескин

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образование по специальности 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание электрического, электромеханического
оборудования (по отраслям)

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Арушанова Ирина Ивановна, преподаватель СПО Колледжа Северодонецкого
технологического института (филиал) ФГБОУ «ЛГУ им. В.Даля»

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01. Математика

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. У2. Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	- Вычисление предела функции в точке и в бесконечности; - Исследование функции на непрерывность в точке; - Нахождение производной функции; - Нахождение производных высших порядков; - Исследование функции и построение графика; - Нахождение неопределенных интегралов; - Вычисление определенных интегралов; - Находить силу тока как производную количества электричества - Формирование понимания глубокой общности в применении математического аппарата к широкому кругу разнообразных явлений природы. - Рационально распределять время на выполнение заданий. - Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом; - Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме - Представление с помощью комплексных чисел в теоретической электротехнике напряжения, токов, сопротивления, запись законов Ома, Кирхгофа. - Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности. - Действия над приближенными значениями чисел - Нахождение приближенного напряжения для данных моментов времени - Оценка данных и полученного результата - Выбор способа решения систем линейных уравнений и неравенств - Определение метода решения для нахождения результатов профессиональных задач.	Фронтальный опрос Практическая работа, контрольная работа Проверка самостоятельной внеаудиторной работы Тестирование Дифференцированный зачет
Знать:		
31. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	- Классификация точек разрыва; - Бесконечно большие и бесконечно малые величины; - Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций - Перечисление табличных интегралов - Формулировка геометрического и механического смысла производной	Фронтальный опрос Практическая работа, контрольная работа Тестирование Математический диктант Дифференцированный зачет
34. Основы интегрального и дифференциального исчисления	- Виды дифференциальных уравнений; - Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой	
36. Методы решений дифференциальных уравнений	- Описание процессов в естествознании и технике с помощью дифференциальных уравнений	
33. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; уравнений	- Линейные и квадратные уравнения; - Метод интервалов; - Метод подстановки - Применение формул приближенного вычисления - Формула Эйлера	

35. Основные понятия теории графов.		
-------------------------------------	--	--

2. Оценка освоения учебной дисциплины:

Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ЕН.01. *Математика*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы учебной дисциплины, а также стимулирования учебной работы студентов, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности образовательного процесса.

Формы текущего контроля: проверочная работа, тестирование, опрос, выполнение и защита практических работ, наблюдение за деятельностью обучающихся и т.д.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по окончании изучения учебной дисциплины к которому обучающиеся заранее знакомятся с перечнем вопросов по дисциплине.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З и формируемые элементы ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые У, З и формируемые элементы ОК, ПК
Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры			Дифференцированный зачет Практ.вопр.№ 5; 22; 25; 29; 32; 39;50;55;65;68; 72;77;88;92;96. Теор.вопр.№5-8	У2 31,32 ОК 1-11
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	ПР 1-2 СР 1-3	У2 31,32 ОК 1-11		
Раздел 2. Основы дискретной математики			Дифференцированный зачет Теор.вопр.№4,25 Практ.вопр.94	У1 36,31,32 ОК 1-11
Тема 2.1 Операции с множествами. Основные понятия теории графов	ПР 3 СР 4	У1 36,31,32 ОК 1-11		
Тема 2.2. Основные понятия. Комбинаторики	ПР 4 СР 5	У1 33,31,32 ОК 1-11		
Раздел 3. Основы теории вероятностей, математической статистики			Дифференцированный зачет Теор.вопр.№26-28	У1 31,32,33 ОК 1-11
Тема 3.1. Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	ПР 5-6 СР 6-7	У1 33,31,32 ОК 1-11		
Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	ПР 7 СР 8	У1 33,31,32 ОК 1-11		

Раздел 4. Математический анализ			Дифференцированны й зачет Теор.вопр.№9-11, 22- 24, 10-16 Практ.вопр.91;2;3;4; 6;7;8;9; 10;11;12;13;14; 15;16;17;18;19; 20;21;22;23;24;26; 27;28;30;31;33 ;34435;36;37;38;	<i>У1 31,32 ОК 1-11</i>
---------------------------------	--	--	---	---------------------------------

			40;41;42;43;44;45; 46;47;48;49;51; 52;53;54;56;57;58; 59;60;61;62;63; 64;66;67;69;70;71; 73;74;75;76;78 ;79;80;81;82;83;84; 85;86;87;89;90;91; 93;95;97;98;99;100 ;101;102;103;104;1 05;106.	
Тема 4.1. Теория пределов	У.О. 1 ПР 8-9 СР 9	УІ 31,32 ОК 1-11		
Тема 4.2. Дифференцирование	У.О. 2 М.Д. 1 ПР 10-11 СР 10-11	УІ 31,32		
Тема 4.3. Интегрирование.	М.Д. 2 ПР 12-13 СР 12	УІ 31,32 ОК 1-11		
Раздел 5. Дифференциальные уравнения. Ряды.			Дифференцированны й зачет Теор.вопр.№17-21	УІ 31,32,36 ОК 1-11
Тема 5.1.Обыкновенные дифференциальные уравнения	ПР 14-15 СР 13-14	УІ 31,32,36 ОК 1-11		
Тема 5.2. Числовые последовательности и числовые ряды.	ПР 16 СР 15-16	УІ 31,32 ОК 1-11		
Раздел 6. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности			Дифференцированны й зачет Теор.вопр.№1-3	УІ 31,32, 33,36 ОК 1-11
Тема 6.1. Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика	ПР 17-18 СР 17	УІ 31,32 ОК 1-11		
Тема 6.2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.	ПР 19 СР 18	УІ 31,32,33,36 ОК 1-11		

3. Задания для оценивания уровня освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля прилагаются по темам в соответствии с ТАБЛИЦЕЙ 1.

2. Задания для промежуточной аттестации прилагаются.

4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся — четыре варианта.
Время выполнения задания — 135 мин.

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Экзамен по математике проводится в форме письменной работы.

- Работа оформляется на отдельных двойных листах (в клетку) со штампом учебного заведения.
- Содержание всех заданий соответствует действующей программе учебной дисциплины ЕН.01 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.
- Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей, отличающихся уровнем сложности:

В первой части (7 заданий) к каждому заданию предложено четыре возможных варианта ответа, из которых только один правильный. Задание считается выполненным правильно, если указана буква, которой обозначен правильный ответ, и сам ответ. Например: 1. а) 0,5 кг.

При этом НЕ ТРЕБУЕТСЯ записывать условия заданий и решение.

Если указан правильный ответ, то начисляется 1 балл, если же указанный обучающимся ответ – неправильный, то выполнение задания оценивается в 0 баллов. Если указано несколько букв, то такой ответ оценивается в 0 баллов, даже если среди множества ответов есть правильный.

Вторая часть работы состоит из 4 заданий. Задание этой части считается выполненным правильно, если оно сопровождается кратким условием и решением, при необходимости рисунком с записями соответствующих формул, а также записью правильного ответа. Каждое задание оценивается 0, 1 или 2 баллами. В 0 баллов оценивается неправильное решение задания. Если в задании получен правильный ответ, но решение имеет некоторые недочеты или при правильном ходе решения обучающийся допускает вычислительную ошибку, из-за которой получен неверный ответ, то задание оценивается 1 баллом. Частичное выполнение задания второй части (например, если правильно найден один из двух корней уравнения системы уравнений) также оценивается 1 баллом.

Приведенный правильный ответ без необходимых записей решения оценивается в 0 баллов.

Третья часть аттестационной работы состоит из 3 заданий (2 по алгебре и 1 по геометрии), которые предполагают развернутое решение и обоснование каждого его этапа с записью развернутого ответа.

При этом обучающийся выполняет только одно задание по алгебре по своему выбору и одно задание по геометрии!

Задание по алгебре считают выполненным правильно, если обучающийся привел запись решения с обоснованием каждого этапа и дал верный ответ. Задание по геометрии предполагает подробное описание условия задачи и введение его в решение. Задания третьей части оценивается 4 баллами.

- Формулировки заданий обучающиеся не переписывают, а указывают только номер задания.
- Исправления и зачеркивания в оформлении решения заданий, если они сделаны аккуратно, не являются основанием для снижения оценки.
- Сумма баллов, начисленных за правильно выполненную экзаменационную работу, переводится в оценку по 5-балльной системе оценивания по специальной шкале.

Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ приведена в таблице 2.

Таблица 2

Номера заданий	Количество баллов	Всего
1.1 – 1.7	по 1 баллу	7 баллов
2.1 – 2.4	по 2 балла	8 баллов
два задания из 3.1-3.3.	по 4 балла	8 баллов
Всего баллов		23 балла

Соответствие количества баллов оценке в 5-балльной системе приведены в таблице 3.

Таблица 3

Количество набранных баллов	Оценка
0-2	1
3-9	2
10-15	3
16-20	4
21-23	5

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

РАССМОТРЕН И ПРИНЯТ
методической комиссией Колледжа
Северодонецкого технологического
института (филиал) ФГБОУ ВО
«ЛГУ им. В. Даля»
Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора

 Р.П. Филь

«13» сентября 2024 г.

Председатель комиссии
 В.Н. Лескин

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме экзамена**

по учебной дисциплине общеобразовательного цикла **ЕН.01 Математика**

специальность **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по
отраслям)**

для студентов 2 курса

Преподаватель



И.И. Арушанова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика

Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Курс 2

ВАРИАНТ № 1

Часть первая

Задания 1.1-1.7 содержат по четыре варианта ответов, из которых только ОДИН ответ ПРАВИЛЬНЫЙ. Выберите правильный, по Вашему мнению, ответ.

1.1.	Найти значение переменной $\log_3 3 = x$.			
	а) 1;	б) 5;	в) $\frac{1}{5}$;	г) 0.
1.2.	Вычислить значение выражения $\sqrt[5]{-32}$.			
	а) -2;	б) $-\frac{1}{2}$;	в) -5;	г) 2.
1.3.	Представить выражение $\left(x^{\frac{1}{3}}\right)^9$ в виде степени.			
	а) $\frac{1}{3}$;	б) 3;	в) x^3 ;	г) x^2 .
1.4.	Найти общий вид первообразной функции $f(x) = x - 3$.			
	а) $F(x) = \frac{x^2}{2} - 3x$;		в) $F(x) = x^2 - 3x + C$;	
	б) $F(x) = 1 + C$;		г) $F(x) = \frac{x^2}{2} - 3x + C$.	
1.5.	Упростить выражение $\sin 3\alpha \sin \alpha + \cos \alpha \cos 3\alpha$.			
	а) $\cos 2\alpha$;	б) $-\cos 4\alpha$;	в) $\sin 4\alpha$;	г) $-\sin 2\alpha$.
1.6.	При каком k вектор $\vec{n}(-10; k; 5)$ коллинеарен вектору $\vec{m}(-2; -4; 1)$.			
	а) $k = -4$;	б) $k = -20$;	в) $k = -5$;	г) $k = 5$.
1.7.	Угол между образующей и плоскостью основания конуса равен 60° , а радиус основания конуса $4\sqrt{3}$ см. Найти высоту конуса.			
	а) 8 см;	б) 12 см;	в) $2\sqrt{3}$ см;	г) $8\sqrt{3}$ см.

Часть вторая

Решение заданий 2.1-2.4 должно быть кратким. В случае необходимости проиллюстрируйте решение схемами, рисунками.

2.1.	Решить неравенство $25^{7-5x} \leq 0,008$.
2.2.	Найти область определения функции $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(5x^2 + 3x - 8) + \frac{1}{\sqrt[4]{2x-7}}.$

2.3.	Упростить $\frac{a^{\frac{1}{3}}-25}{\frac{1}{a^6}+5}$.
2.4.	Диагональ осевого сечения прямого кругового цилиндра наклонена к плоскости основания под углом 45° и равна $6\sqrt{2}$ см. Найти объем цилиндра.

Часть третья

Решение задач 3.1-3.3 должно содержать обоснование. В нем необходимо записать последовательные логические действия и объяснения, сослаться на математические факты, из которых следует то или иное утверждение. Если необходимо, проиллюстрируйте решение схемами, графиками, таблицами.

3.1.	Найти промежутки возрастания и убывания функции $y = \frac{x^2}{x^2-16}$ и точки экстремума.
3.2.	Решить уравнение $\cos^2 5x + 7\sin^2 5x = 4 \sin 10x$.
3.3.	В основании пирамиды лежит прямоугольный треугольник с гипотенузой 4см и острым углом 30° . Каждое боковое ребро пирамиды образует с плоскостью основания угол 60° . Найти объем пирамиды.

Председатель

методической комиссии



В.Н. Лескин

Преподаватель



И.И. Арушанова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика

Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Курс 2

ВАРИАНТ № 2

Часть первая

Задания 1.1-1.7 содержат по четыре варианта ответов, из которых только ОДИН ответ ПРАВИЛЬНЫЙ. Выберите правильный, по Вашему мнению, ответ.

1.1.	Найдите значение выражения $\log_6 9 + \log_6 4$.			
	а) $\log_6 13$;	б) 12;	в) 6;	г) 2.
1.2.	Решите уравнение $\sqrt{2x - 3} = 3$.			
	а) 2;	б) 3;	в) 6;	г) 9.
1.3.	Решите неравенство $\log_{0,2} x > \log_{0,2} 5$.			
	а) $(-\infty; 5)$;		в) $(0; 5) \cup (5; +\infty)$;	
	б) $(5; +\infty)$;		г) $(0; 5)$.	
1.4.	Укажите общий вид первообразных функции $f(x) = 10x^4 - 6x$.			
	а) $2x^5 - 3x^2 + C$;	б) $2x^5 - 4x^2 + C$;	в) $5x^5 - 4x^2 + C$;	г) $40x^3 - 6 + C$.
1.5.	Укажите множество значений функции $y = \cos x + 3$.			
	а) $[-1; 1]$;	б) $[0; 3]$;	в) $[2; 4]$;	г) $[0; 2]$.
1.6.	Вычислите объем шара с радиусом 3 см.			
	а) $36\pi \text{ см}^3$;	б) $9\pi \text{ см}^3$;	в) $108\pi \text{ см}^3$;	г) $54\pi \text{ см}^3$.
1.7.	При каких значениях m и n векторы $\vec{a} (-15; m; -10)$ и $\vec{b} (3; 4; n)$ коллинеарны?			
	а) $m = 20; n = 2$;		в) $m = 20; n = -2$;	
	б) $m = -20; n = -2$;		г) $m = -20; n = 2$.	

Часть вторая

Решение заданий 2.1-2.4 должно быть кратким. В случае необходимости проиллюстрируйте решение схемами, рисунками.

2.1.	Чему равно значение выражения $\cos(2\alpha - \frac{\pi}{2})$, если $\cos\alpha = -0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$?
2.2.	Решите уравнение: $64^x - 7 \cdot 8^x - 8 = 0$.
2.3.	Чему равен угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = \ln(2x + 1)$ в точке с абсциссой $x_0 = 1,5$?
2.4.	Объем конуса с радиусом основания 6 см равен $96\pi \text{ см}^3$. Вычислите площадь боковой поверхности конуса.

Часть третья

Решение задач 3.1-3.5 должно содержать обоснование. В нем необходимо записать последовательные логические действия и объяснения, сослаться на математические факты, из которых следует то или иное утверждение. Если необходимо, проиллюстрируйте решение схемами, графиками, таблицами.

3.1.	Решите уравнение $6\sin^2 x - 3\sin x \cos x - 5\cos^2 x = 2$.
3.2.	Число 60 представьте в виде суммы двух положительных чисел так, чтобы сумма их квадратов была наименьшей.
3.3.	Основанием пирамиды является правильный треугольник со стороной 6 см. Одна боковая грань пирамиды перпендикулярна плоскости основания, а две другие наклонены к плоскости основания под углом 45° . Найдите объем пирамиды.

Председатель

методической комиссии



В.Н. Лескин

Преподаватель



И.И. Арушанова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика

Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Курс 2

ВАРИАНТ № 3

Часть первая

Задания 1.1-1.7 содержат по четыре варианта ответов, из которых только ОДИН ответ ПРАВИЛЬНЫЙ. Выберите правильный, по Вашему мнению, ответ.

1.1.	Вычислите: $\sqrt[3]{-0,3} \cdot \sqrt[3]{-0,09}$.			
	а) 0,027;	б) 0,03;	в) $-0,3$;	г) 0,3.
1.2.	Какая функция является возрастающей?			
	а) $y = 0,2^x$;	б) $y = 3^x$;	в) $y = \left(\frac{5}{6}\right)^x$;	г) $y = 2^{-x}$.
1.3.	Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_2(x+1) = 4$.			
	а) (8; 10);	б) (14; 16);	в) (6; 8);	г) (4; 6).
1.4.	Упростите выражение $5\sin^2 x - 4 + 5\cos^2 x$.			
	а) 1;	б) 9;	в) -9 ;	г) -4 .
1.5.	Найти производную функции $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}$.			
	а) $f'(x) = \frac{x^2}{3} - \frac{x}{2}$;	б) $f'(x) = x^2 - x$;	в) $f'(x) = x^3 - x^2$;	г) $f'(x) = 3x^2 - 2x$
1.6.	Две прямые a и b параллельны, а прямые b и c перпендикулярны. Чему равен угол между a и c :			
	а) 0° ;	б) 180° ;	в) 90° ;	г) нельзя определить.
1.7.	Чему равен радиус сферы, площадь поверхности которой равна $100\pi \text{ см}^2$?			
	а) 100 см;	б) 50 см;	в) 5 см;	г) 20 см.

Часть вторая

Решение заданий 2.1-2.4 должно быть кратким. В случае необходимости проиллюстрируйте решение схемами, рисунками.

2.1.	Решите неравенство $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x \leq 5$.
2.2.	Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 - y^2 = 24, \\ x - y = 2. \end{cases}$

2.3.	Упростите выражение: $\frac{18}{a+3a^{\frac{1}{2}}} - \frac{6}{a^{\frac{1}{2}}}$.
2.4.	Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 23 см и 33 см. Найдите расстояние от этой точки до плоскости, если проекции наклонных относятся как 2:3.

Часть третья

Решение задач 3.1-3.3 должно содержать обоснование. В нем необходимо записать последовательные логические действия и объяснения, сослаться на математические факты, из которых следует то или иное утверждение. Если необходимо, проиллюстрируйте решение схемами, графиками, таблицами.

3.1.	Вычислите площадь фигуры, ограниченной параболой $y = 8 - x^2$ и прямой $y = 4$.
3.2.	Решите уравнение: $\sin^2 x + 0,5 \sin 2x = 1$.
3.3.	Диагональ правильной четырехугольной призмы равна 15 см, а диагональ боковой грани — 12 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

Председатель

методической комиссии



В.Н. Лескин

Преподаватель



И.И. Арушанова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика

Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Курс 2

ВАРИАНТ № 4

Часть первая

Задания 1.1-1.7 содержат по четыре варианта ответов, из которых только ОДИН ответ ПРАВИЛЬНЫЙ. Выберите правильный, по Вашему мнению, ответ.

1.1.	Найдите значение выражения $(\sqrt[3]{4^3 \cdot 27^2})^3$.			
	а) 8;	б) 18;	в) 6;	г) 144.
1.2.	Решите неравенство $5^{3-x} < \frac{1}{25}$.			
	а) $(-\infty; 5)$;	б) $(1; +\infty)$;	в) $(-\infty; 1)$;	г) $(5; +\infty)$.
1.3.	Укажите множество значений функции $y = \log_{0.2}(x+4)$.			
	а) $(0; +\infty)$;	б) $(-4; +\infty)$;	в) $(4; +\infty)$;	г) $(\infty; +\infty)$.
1.4.	Упростите выражение $-4\sin^2 x + 5 - 4\cos^2 x$.			
	а) 1;	б) 9;	в) 5;	г) 4.
1.5.	Вычислите неопределенный интеграл $\int (2x - \frac{1}{x^3}) dx$.			
	а) $x^2 - \frac{1}{x^3} + C$;	б) $x^2 + \frac{1}{x} + C$;	в) $2x^2 - \frac{1}{x} + C$;	г) $2x^2 + \frac{1}{x} + C$.
1.6.	Точка E – середина AB . Найдите координаты точки E , если $A(14; -8; 5)$, $B(4; -2; -7)$.			
	а) $E(-9; 5; -1)$;	б) $E(9; -5; -1)$;	в) $E(-9; -5; -1)$;	г) $E(9; 5; 1)$.
1.7.	Найдите объем правильной треугольной пирамиды, площадь основания которой равна 12 см^2 , а высота – 8 см .			
	а) 96 см^3 ;	б) 32 см^3 ;	в) 48 см^3 ;	г) 24 см^3 .

Часть вторая

Решение заданий 2.1-2.4 должно быть кратким. В случае необходимости проиллюстрируйте решение схемами, рисунками.

2.1.	Решите уравнение: $\log_6(x-2) + \log_6(x-11) = 2$.
2.2.	Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x^4}{4} - 2x^2$ на промежутке $[0; 4]$.
2.3.	Найдите область определения функции $f(x) = \frac{10}{2 - \sqrt[3]{x}}$.

2.4.	Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы образует с основанием угол 30° . Найти объем призмы, если площадь ее боковой поверхности $72\sqrt{3}$ см ² .
------	--

Часть третья

Решение задач 3.1-3.3 должно содержать обоснование. В нем необходимо записать последовательные логические действия и объяснения, сослаться на математические факты, из которых следует то или иное утверждение. Если необходимо, проиллюстрируйте решение схемами, графиками, таблицами.

3.1.	Найдите промежутки возрастания и убывания и точки экстремума функции $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 4}$.
3.2.	Докажите тождество: $2\cos^2(\frac{\pi}{4} - 2\alpha) = \sin 4\alpha + 1$.
3.3.	В цилиндре параллельно его оси проведена плоскость, пересекающая нижнее основание цилиндра по хорде, которая видна из центра этого основания под углом α . Диагональ образовавшегося сечения наклонена к плоскости основания под углом β . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если площадь его основания равна S .

Председатель

методической комиссии



В.Н. Лескин

Преподаватель



И.И. Арушанова