

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.01 Математика**

по специальности
27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления

Белгород 2020 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.01 Математика разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности (далее СПО) 27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №449 от 07.05.2014г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «31» августа 2020г.
Председатель цикловой комиссии
_____ /Чобану Л.А./

Согласовано
Зам.директора по УМР
_____/Бакалова Е.Е.
«31» августа 2020 г.

Утверждаю
Зам.директора по УР
_____/Выручаева Н.В.
«31» августа 2020 г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «___» августа 2021 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «___» августа 2022 г
Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «___» августа 2023 г
Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»,
Спицына О.С.

Экспертиза:
(внутренний рецензент) ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»,
Сапожникова Г.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	8
3.1. Формы и методы оценивания	8
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	13

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У1. Применять математические методы для решения профессиональных задач.

У2. Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

З1. Основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Принимать схемотехнические решения в процессе эксплуатации специализированных изделий и систем телекоммуникаций и информационных технологий, их устройств.

ПК 1.2. Обеспечивать выполнение различных видов монтажа.

ПК 1.3. Осуществлять контроль выполненных монтажных работ.

ПК 2.1. Разрабатывать несложные проекты и схемы, обеспечивая их соответствие техническим заданиям, действующим стандартам и нормативным документам.

ПК 2.2. Подготавливать к работе компьютерные и периферийные устройства, используемые для записи, хранения, передачи и обработки различной информации, устанавливать носители информации, обеспечивать их хранение.

ПК 2.3. Принимать участие в разработке программ, инструкций и другой технической документации, в испытаниях и экспериментальных работах.

ПК 2.4. Участвовать в принятии решения о конфигурации (или конфигурировании) аппаратных средств, их установке, модернизации, использовании соответствующего программного обеспечения

ПК 3.1. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем и средств телекоммуникаций в процессе эксплуатации.

ПК 3.2. Снимать и анализировать показания измерительных приборов.

ПК 3.3. Контролировать работу персональных компьютеров и периферийных устройств, используемых для записи, хранения, передачи и обработки различной информации.

ПК 3.4. Принимать оптимальные решения по созданию информационных систем и сетей на основе информационных потребностей пользователей.

ПК 4.1. Диагностировать электронное оборудование и системы телекоммуникаций диспетчерского управления.

ПК 4.2. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт электронного оборудования и систем телекоммуникаций диспетчерского управления.

ПК 4.3. Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
<p>У1. Применять математические методы для решения профессиональных задач</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>–вычисление определителей n-го порядка;</p> <p>–выполнение действий над комплексными числами в разных формах;</p> <p>–вычисление предела числовой последовательности;</p> <p>–вычисление производной;</p> <p>–вычисление определенного интеграла, приложения в геометрии;</p> <p>–вычисление обыкновенного дифференциального уравнения, уравнения с разделяющимися переменными, линейные однородные уравнения</p>	<p>оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>тестовый контроль;</p> <p>устная проверка;</p>
<p>У2. Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>		<p>тестовый контроль;</p> <p>устная проверка;</p>
Знать		
<p>З1. Основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>–вычисление определителей n-го порядка;</p> <p>–выполнение действий над комплексными числами в разных формах;</p> <p>–определение предела числовой последовательности;</p> <p>–определение производной;</p>	

	<ul style="list-style-type: none">–определение определенного интеграла, приложения в геометрии;–определение обыкновенного дифференциального уравнения, уравнения с разделяющимися переменными, линейные однородные уравнения	
--	---	--

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

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

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1 Определители и системы линейных уравнений			Самостоятельная работа	У1, У2, З1, ОК 3, ОК 5, ОК 6	Дифференцированный зачет	У1, У2, З1, ОК 3, ОК 5, ОК 6
Тема 1.2 Определители третьего порядка. Свойства определителя третьего порядка	Тестирование Проверочная работа	У1, У2, З1, ОК 3, ОК 5, ОК 6				
Тема 1.4 Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы	Тестирование Практическая работа №1	У1, У2, З1, ОК 3, ОК 5, ОК 6				
Тема 1.5 Системы линейных уравнений	Устный опрос Тестирование Практическая работа №2	У1, У2, З1, ОК 3, ОК 5, ОК 6				
Раздел 2 Основы теории комплексных чисел			Самостоятельная работа	У1, У2, З1, ОК 3, ОК 5, ОК 6	Дифференцированный зачет	У1, У2, З1, ОК 3, ОК 5, ОК 6

<p>Тема 2.1</p> <p>Комплексные числа.</p> <p>Действительная и мнимая часть, модуль, аргумент комплексного числа.</p> <p>Арифметические действия над комплексными числами</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа №3</p>	<p>У1, У2, З1,</p> <p>ОК 3, ОК 5,</p> <p>ОК 6</p>				
<p>Раздел 3.</p> <p>Теория пределов</p>			<p>Самостоятельная работа</p>	<p>У1, У2, З1,</p> <p>ОК 3, ОК 5,</p> <p>ОК 6</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>У1, У2, З1,</p> <p>ОК 3, ОК 5,</p> <p>ОК 6</p>
<p>Тема 3.2</p> <p>Раскрытие неопределенностей вида $0/0$ и $\frac{\infty}{\infty}$.</p> <p>Замечательные пределы.</p> <p>Вычисление пределов функций.</p> <p>Два замечательных предела.</p> <p>Вычисление числа "е"</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа №4</p>					
<p>Тема 3.3</p> <p>Вычисление пределов с помощью замечательных</p>	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа №5</p>					

Раздел 4 Дифференциальное исчисление			Самостоятельная работа	У1, У2, 31, ОК 3, ОК 5, ОК 6	Дифференцированный зачет	У1, У2, 31, ОК 3, ОК 5, ОК 6
Тема 4.1 Дифференциал функции. Производная сложной функции	Устный опрос Практическая работа №6					
Тема 4.2 Применение производной к исследованию функций	Устный опрос Практическая работа №7					
Раздел 5. Интегральное исчисление			Самостоятельная работа	У1, У2, 31, ОК 3, ОК 5, ОК 6	Дифференцированный зачет	У1, У2, 31, ОК 3, ОК 5, ОК 6
Тема 5.2 Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям)	Устный опрос Практическая работа №8					
Тема 5.4 Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла	Устный опрос Практическая работа №9					

Тема 5.5 Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла	Устный опрос Проверочная работа					
Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения			Самостоятельная работа	У1, У2, 31, ОК 3, ОК 5, ОК 6	Дифференцированный зачет	У1, У2, 31, ОК 3, ОК 5, ОК 6
Тема 6.2 Решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Практическая работа №9					
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики				У1, У2, 31, ОК 3, ОК 5, ОК 6	Дифференцированный зачет	У1, У2, 31, ОК 3, ОК 5, ОК 6
Тема 7.1 События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события	Устный опрос Тестирование					
Тема 7.3 Формула полной вероятности	Устный опрос Самостоятельная работа					

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1. Типовые задания для оценки знаний З1 умений У1, У2

1) Задания для устного опроса

Перечень вопросов по теме 1.5 «Системы линейных уравнений»

1. Что такое СЛАУ?
2. Какие вы знаете способы вычисления СЛАУ?
3. В чем состоит суть решения СЛАУ методом Крамера?
4. Всякую ли систему можно решить методом Крамера?
5. В чем заключается универсальность метода Гаусса?
6. Расскажите этапы решения СЛАУ матричным методом?
7. Почему матричным методом можно решить не всякую СЛАУ?
8. Если решая систему линейных уравнений методом Гаусса, последняя строка получилась нулевая, о чем это говорит?
9. Если решая СЛАУ матричным методом, определитель оси матрицы получился $=0$, то однозначно можно сказать, что...
10. Формула для решения СЛАУ матричным методом имеет вид:

Перечень вопросов по теме 2.1 «Комплексные числа. Действительная и мнимая часть, модуль, аргумент комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами».

1. Назовите 3 формы представления комплексных чисел.
2. Что такое аргумент комплексного числа.
3. Что такое модуль комплексного числа?
4. Как геометрически изобразить на комплексной плоскости число $z = -2 + 6i$?
5. Какие комплексные числа называются сопряженными? Противоположными?
6. Какие действия можно выполнить над комплексными числами в алгебраической форме?
7. – и - в показательной и тригонометрической форме
8. Как выполняется комплексное число в общем виде, показательном, тригонометрическом, и алгебраической форме.
9. Как перевести число из алгебраической формы в тригонометрическую?
10. Как выглядит в тригонометрической и показательной форме число $z = -2i$?

Перечень вопросов по теме 3.2 «Раскрытие неопределенностей вида $0/0$ и $\frac{\infty}{\infty}$. Замечательные пределы. Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Вычисление числа e »

1. Что такое Предел числовой последовательности?
2. Перечислите свойства предела числовой последовательности.
3. Какие последовательности называются расходящимися и сходящимися?
4. Какая последовательность называется бесконечно большой? Бесконечно малой?

5. Чему равен предел бесконечно большой последовательности? Бесконечно малой?
6. Понятие предела функции в точке.
7. Свойства пределов функции в точке. Предел константы?
8. Правило вычисления пределов. Неопределённости.
9. Первый и второй замечательные пределы (формулы, следствия)

Перечень вопросов по темам 4.1-4.2 «Определение производной. Правила вычисления. Дифференциал функции. Производная сложной функции.»

1. Что такое производная функции?
2. Назовите физический и геометрический смысл производной.
3. Вторая производная? Определение производной высшего порядка.
4. Производная сложной функции. Примеры.
5. Физический смысл второй производной.
6. Понятие дифференциала. Дифференциалы высших порядков.
7. Применение производной для исследования функций.
8. Какие точки функции называются критическими? Алгоритм исследования функции на монотонность.
9. Какие точки функции называются экстремальными? Сформулируйте необходимое и достаточное условия существования экстремума функции в точке.
10. Этапы исследования функции на экстремум с помощью первой и второй производной.
11. Функция называется выпуклой вниз если ...
Функция называется выпуклой вверх если ...
12. Точкой перегиба называется точка ...
13. Сформулируйте признаки выпуклости функции на интервале.
14. Сформулируйте этапы исследования функции на выпуклость и перегиб.

Перечень вопросов по темам 5.2, 5.4, 5.5 «Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям). Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла»

1. Что такое первообразная? Сколько первообразных может иметь функция?
2. Что такое неопределенный интеграл? Свойства неопределённого интеграла.
3. Перечислить известные вам методы интегрирования.
4. В чем заключается суть метода интегрирования заменой переменных?
5. В чем заключается суть метода интегрирования по частям?
6. Какие вам известны приёмы, необходимые при интегрировании рациональных и иррациональных функций?
7. Что такое определенный интеграл? Свойства определенного интеграла.
8. Геометрический смысл определенного интеграла.
9. Методы интегрирования определенных интегралов.

10. Применение определенного интеграла к решению геометрических задач и задач из области функций.

Перечень вопросов по теме 6.2 «Решение дифференциальных уравнений»

1. Какие уравнения называются дифференциальными?
2. Метод решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
3. Какие виды решений возможны при решении ДУ с разделяющимися переменными?
4. Частное решение ДУ
5. Общее решения ДУ
6. Какие дифференциальные уравнения называются однородными.
7. Принцип решения однородных дифференциальных уравнений.

2) Задания в тестовой форме

Тестирование по теме 1.2 «Определители третьего порядка. Свойства определителя третьего порядка»

- 1. Изменится ли значение определителя, если заменить его строки столбцами с теми же номерами?**
 - 1) Изменится
 - 2) Не изменится
 - 3) Будет равной 0
 - 4) Будет равной -1
- 2. При перестановке 2-х строк (столбцов) знак определителя:**
 - 1) Не меняется
 - 2) Будет противоположным
 - 3) Подобная перестановка невозможна
 - 4) Возможны все варианты ответов
- 3. Если одна из строк определителя нулевая, то значение определителя равно?**
 - 1) 1
 - 2) -1
 - 3) 0
 - 4) Среди представленных, нет верного варианта
- 4. Можно ли выносить общий множитель элементов строк (столбцов) за знак определителя?**
 - 1) Да
 - 2) Нет
 - 3) Да, только если он положительный
 - 4) Да, только если он отрицательный
- 5. Определитель—это**
 - 1) число
 - 2) вектор
 - 3) прямоугольная таблица чисел
 - 4) неопределяемое понятие
- 6. Определитель числа 2 равен**

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 2
- 4) бесконечности

7. Определитель второго порядка равен $\begin{vmatrix} -4 & -1 \\ 2 & 9 \end{vmatrix}$

- 1) -38
- 2) 40
- 3) -34
- 4) 34

8. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ равен

- 1) 3
- 2) 6
- 3) 0
- 4) -1

9. Минором элемента определителя 3-го порядка M_{ij}

- 1) Называется определитель 2-го порядка, получающийся из данного определителя вычеркиванием i -строки и j -столбца, на пересечении которых, стоит этот элемент.
- 2) Называется определитель n -го порядка, получающийся из данного определителя вычеркиванием строки и столбца, на пересечении которых стоит этот элемент.
- 3) Называется определитель 2-го порядка, получающийся из данного определителя вычеркиванием j -строки и i -столбца, на пересечении которых, стоит этот элемент.
- 4) Все утверждения неверны

10. Алгебраическое дополнение элемента определителя вычисляется по формуле

- 1) $A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$
- 2) $A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ji}$
- 3) $A_{ij} = (-1)^{-i+j} M_{ij}$
- 4) Нет верной формулы

Ключ к тестированию:

№ вопроса	Вариант ответа
1.	2
2.	2
3.	3
4.	1
5.	1
6.	3

7.	3
8.	2
9.	1
10.	1

Тестирование по теме 1.4 «Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы»

1. Транспонирование матрицы это

- 1) замена диагональных элементов нулями;
- 2) перестановка местами двух строк (столбцов);
- 3) замена знаков столбцов на противоположные
- 4) замена строк соответствующими столбцами
- 5) замена знаков столбцов на противоположные;

2. Результатом сложения двух матриц есть

- 1) матрица того же порядка и размера
- 2) числовое значение;
- 3) матрица большего размера
- 4) диагональная матрица;

3. Какую матрицу можно возвести в квадрат?

- 1) прямоугольную;
- 2) нулевую;
- 3) квадратную
- 4) абсолютно любую

4. Разность двух матриц А и В $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -3 & -2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -5 \\ 11 & 6 & 0 \\ 2 & 1 & 9 \end{pmatrix}$

будет равна:

- 1) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 8 \\ -12 & -9 & -2 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$
- 2) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 8 \\ 12 & -9 & -2 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$
- 3) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 8 \\ -12 & -9 & -2 \\ 0 & 0 & -9 \end{pmatrix}$
- 4) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 8 \\ -12 & -8 & -2 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

5. Минором M_{ij} какого-либо элемента a_{ij} определителя называется:

- 1) Определитель, полученный из данного вычёркиванием j столбца
- 2) Определитель, полученный из данного вычёркиванием i строки
- 3) Определитель, полученный из данного вычёркиванием i строки и j столбца
- 4) Определитель, содержащий две одинаковые строки (столбца)

6. Если матрица A имеет обратную, то

- 1) Определитель, составленный из её элементов =0
- 2) Определитель, составленный из её элементов не равен 0
- 3) Обратная не обязательно является единственной для матрицы A
- 4) Матрица A является вырожденной

7. В каком случае вводится умножение матриц?

- 1) когда число строк первой матрицы равно числу строк второй матрицы
- 2) когда число столбцов первой матрицы равно числу столбцов второй матрицы
- 3) когда число столбцов первой матрицы равно числу строк второй матрицы
- 4) перемножать можно любые матрицы

8. Перечислите этапы нахождения обратной матрицы

- 1) Вычисляем определитель матрицы, составляем новую матрицу из алгебраических дополнений элементов прежней
- 2) Вычисляем определитель матрицы, если он не равен 0, то составляем новую матрицу из алгебраических дополнений элементов прежней
- 3) Вычисляем определитель матрицы, если он равен 0, то составляем новую матрицу из алгебраических дополнений элементов прежней
- 4) Вычисляем определитель матрицы, если он не равен 0, то составляем новую матрицу из алгебраических дополнений элементов прежней делим каждый элемент матрицы на значение определителя

9. Что называется суммой двух матриц?

- 1) матрица, полученная сложением соответствующих элементов матриц слагаемых.
- 2) транспонированная матрица
- 3) обратимая матрица;
- 4) матрица, полученная умножением каждого элемента матрицы A на число k.;

10. Произведением двух матриц A и B

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -3 & -2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -5 \\ 11 & 6 & 0 \\ 2 & 1 & 9 \end{pmatrix}$$

будет следующая матрица:

$$1. \begin{pmatrix} 31 & 17 & 21 \\ -40 & -22 & -13 \\ 17 & 10 & -10 \end{pmatrix} \quad 2. \begin{pmatrix} 31 & 17 & 22 \\ -40 & -22 & -13 \\ 17 & 10 & -10 \end{pmatrix}$$

3.
$$\begin{pmatrix} 31 & -17 & 21 \\ 40 & 22 & -13 \\ 17 & 10 & -10 \end{pmatrix}$$

4.
$$\begin{pmatrix} 31 & 17 & 21 \\ 40 & -22 & -13 \\ 17 & -10 & -10 \end{pmatrix}$$

Ключ к тестированию:

№ вопроса	Вариант ответа
1.	3
2.	1
3.	3
4.	3
5.	3
6.	2
7.	3
8.	4
9.	1
10.	2

Тестирование по теме 1.5. «Системы линейных уравнений»

- 1. Какой из перечисленных ниже методов всегда дает ответ на вопрос имеет ли система решения и сколько?**
- 1) Матричный метод
 - 2) Метод Гаусса
 - 3) Метод Крамера
 - 4) Все методы равноправны и дают ответ.

- 2. Если определитель основной матрицы СЛУ не равен 0, то однозначно можно сказать.**

- 1) Матрица имеет обратную
- 2) Система линейных уравнений имеет единственное решение
- 3) СЛУ можно решить любым методом (матричный, Крамера, Гаусса)
- 4) Все варианты верны

- 3. Система, состоящая из n-линейных уравнений и n-неизвестных,**

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases}$$

может быть решена

1. Только матричным методом
- 2) Только методом Гаусса

- 3) Только методом Крамера
 4) Любым
- 4. Система линейных уравнений имеет множество решений, или не имеет решений в случае если**
- 1) Определитель основной матрицы равен 0
 - 2) Определитель расширенной матрицы равен 0
 - 3) Определитель основной матрицы отличен от 0
 - 4) Определитель расширенной матрицы не равно 0
- 5. Если при решении СЛУ методом Гаусса последняя строка например имеет вид $(0\ 0\ 0\ 0\ 0\ | -4)$ это означает**
- 1) система линейных уравнений имеет множество решений
 - 2) СЛУ не имеет решений
 - 3) СЛУ имеет 1 решение
 - 4) Среди представленных вариантов нет верного ответа
- 6. Система называется совместной, если она**
- 1) Не имеет ни одного решения
 - 2) Имеет только одно решение
 - 3) Имеет множество решений
 - 4) Имеет хотя бы одно решение
- 7. Формула для решения системы матричным способом имеет вид:**
- 1) $X=A^{-1}\cdot B$
 - 2) $X=A\cdot B$
 - 3) $X=B\cdot A^{-1}$
 - 4) $X=A\cdot B^{-1}$
- 8. Какие из следующих преобразований СЛУ приводят к равносильной системе линейных уравнений**
- 1) Перестановка уравнений
 - 2) Умножение уравнения на ненулевое число
 - 3) Добавление к одному уравнению другого, умноженного на любое число
 - 4) Все варианты верны
- 9. Если все свободные элементы (элементы, стоящие после знака =) нулевые, то система называется**
- 1) Однородной
 - 2) Несовместной
 - 3) Определенной
 - 4) Неопределенной
- 10. Систему из трёх линейных уравнений с тремя неизвестными можно решить**
- $$\begin{cases} 4x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 10 \\ -x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 8 \end{cases}$$
- 1) Только методом Гаусса
 - 2) И методом Крамера и методом Гаусса

- 3) Любым из трех способов
- 4) Только матричным методом
- 11. Общее решение системы линейных уравнений состоящей из n уравнений и m неизвестных где, $m < n$ методом Крамера можно представить:**
- 1) $x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$
- 2) $x_i = \frac{\Delta}{\Delta_i}$
- 3) Таковую систему нельзя решить методом Крамера т.к. число неизвестных должно быть равно числу уравнений
- 4) нет верного варианта
- 12. Суть матричного метода для решения СЛУ состоит в поиске...**
- 1) Обратной матрицы, для получения общего решения
- 2) Единичной матрицы для получения решения
- 3) Нулевой матрицы
- 4) Нет верного ответа среди представленных
- 13. Для вычисления обратной матрицы необходимо:**
- 1) Вычислить главный определитель, если он не равен 0 составить новую матрицу из алгебраических дополнений первой
- 2) Вычислить главный определитель, если он $\neq 0$, то составить новую матрицу из алгебраических дополнений первой, и разделить каждый элемент новой матрицы на значение определителя
- 3) Составить новую матрицу из алгебраических дополнений первой
- 4) Нет верного ответа из предложенных вариантов
- 14. Если при вычислении СЛУ методом Гаусса последняя строка имеет вид (0 0 0 /0) то это означает, что**
- 1) СЛУ не имеет решений
- 2) СЛУ имеет множество решений
- 3) СЛУ имеет единственное решение
- 4) СЛУ нельзя решать методом Крамера
- 15. Систему линейных уравнений можно решить**
- $$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + -4x_3 = -3 \end{cases}$$
- 1) Только методом Гаусса
- 2) Методом Крамера
- 3) Матричным методом
- 4) Любым
- 16. Если при решении СЛУ методом Гаусса последняя строка, после приведения матриц к треугольному виду получилась (0 0 0 5/0) это означает**
- 1) Система несовместна
- 2) Система совместна
- 3) О количестве решений ничего нельзя сказать
- 4) Система является однородной
- 17. Суть метода Гаусса при решении СЛУ заключается**
- 1) В приведении основной матрицы системы к ступенчатому виду

- 2) В приведении расширенной матрицы системы к ступенчатому виду
 3) В приведении основной матрицы системы к треугольному виду
 4) Нет верного ответа среди предложенных вариантов

18. Главный определитель системы при решении ее методом Крамера равен

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 = 5 \\ -4x_2 + x_1 = 13 \end{cases}$$

- 1) 7
 2) -7
 3) -9
 4) 9

19. Чему равно значение Δ_y при решении системы методом Крамера

$$\begin{cases} x_1 + 7x_2 = 26 \\ 2x_2 - x_1 = -6 \end{cases}$$

1. 20
 2. 4
 3. -2
 4. -32

20. Чему равно Δ_x при решении СЛУ методом Крамера

$$\begin{cases} x_1 + 7x_2 = 26 \\ 2x_2 - x_1 = -6 \end{cases}$$

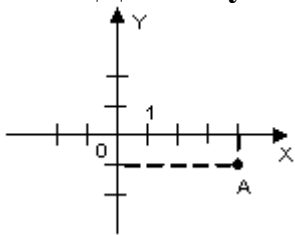
- 1) 2
 2) 10
 3) -10
 4) 4

Ключ к тестированию:

№ вопроса	Вариант ответа	№ вопроса	Вариант ответа
1.	2	2.	4
3.	4	4.	1
5.	1	6.	4
7.	1	8.	4
9.	1	10.	3
11.	3	12.	1
13.	2	14.	2
15.	1	16.	1
17.	2	18.	2
19.	1	20.	3

Тестирование по теме 2.1 «Комплексные числа. Действительная и мнимая часть, модуль, аргумент комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами»

1. Данному изображению точки А соответствует комплексное число



1) $z = 4 - i$

2) $z = 1 + 4i$

3) $z = -4 + i$

4) $z = 1 + 4i$

2. Корнем уравнения $y^2 + 2y + 10 = 0$ является число...

1) $-1 + 3i$

2) $1 + 3i$

3) 2

4) 4

3. Комплексное число $z = 1 + i$ в тригонометрической форме имеет вид...

1) $\sqrt{2}(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$

2) $\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ$

3) $\sqrt{2}(\cos 45^\circ - i \sin 45^\circ)$

4) $\sqrt{2}(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$

4. Частное $\frac{z_1}{z_2}$ комплексных чисел $z_1 = 3 + i$ и $z_2 = -1 + i$ равно ...

1) $-1 - 2i$

2) $-2 - 2i$

3) $-2 - 4i$

4) $-3 + i$

5. Чему равен модуль комплексного числа $z = 17$

1) $r = 17$

2) $r = 1,7$

3) $r = \sqrt{17}$

4) $r = 1$

6. Как будет представлено число $-4i$ в показательной форме

1) $z = 4e^{270^\circ i}$

2) $z = -4e^{270^\circ i}$

3) $z = 16e^{270^\circ i}$

4) $z = 4e^{0^\circ i}$

5)

7. Как выглядит тригонометрическая форма комплексного числа

1) $z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$

2) $z = r(\sin \varphi - i \cos \varphi)$

3) $z = r^2(\sin \varphi + i \cos \varphi)$

4) $z = \sqrt{r}(\sin \varphi + i \cos \varphi)$

8. Какие из следующих пар чисел будут комплексно сопряжёнными

1) $z=7-i$ $z=-7-i$

2) $z=8-i$ $z=i+8$

3) $z=-27-i$ $z=27-i$

4) $z=-3-i$ $z=3+i$

9. Чему равно значение выражения $z=\sqrt{-4}$ в области комплексных чисел

1) $-2i$

2) $2i$

3) $-2i, 2i$

4) Извлечь корень невозможно

10. Чему равно выражение: $(1+i)(1-i)$?

1) 1

2) 0,5

3) 2

4) 0

11. Чему равняется значение выражение: i^5

1) $-i^5$

2) i

3) $5i$

4) $5*(1/i)$

12. Как называется угол φ между положительной полуосью действительной оси $\operatorname{Re} z$ и радиус-вектором, проведенным из начала координат к соответствующей точке?

1) Аргументом комплексного числа

2) Условием комплексного числа

3) Модулем комплексного числа

4) Следствием комплексного числа

13. Даны два комплексных числа $z_1=5+2i$, $z_2=2-5i$. Найти их сумму.

1) $7-3i$

2) $4i$

3) $10-3i$

4) $3-7i$

14. Даны два комплексных числа $z_1=5+2i$, $z_2=2-5i$. Найти их разность

1) $3+7i$

2) $10-4i$

3) $3-3i$

4) $4+10i$

15. Даны два комплексных числа $z_1=5+2i$, $z_2=2-5i$. Найти их произведение

1) $10-10i$

2) $-25+10i$

3) $7+3i$

4) $20-21i$

16. Сколько форм записи имеет комплексное число?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

17. Что представляет собой число i ?

1) Число, квадратный корень из которого равен -1

2) Число, квадрат которого равен -1

3) Число, квадратный корень из которого равен 1

4) Число, квадрат которого равен 1

18. Как на координатной плоскости изображается комплексное число?

1) В виде отрезка

2) Точкой или радиус-вектором

3) Плоской геометрической фигуры

4) В виде круга

19. Кто ввёл название «мнимые числа»?

1) Декарт

2) Арган

3) Эйлер

4) Кардано

20. Найдите произведение двух комплексных чисел представленных в тригонометрической форме

$$z_1 = 4\left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}\right)$$

$$z_2 = 2\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$$

1) $z_1 * z_2 = 8\left(\cos \frac{5\pi}{12} + i \sin \frac{5\pi}{12}\right)$

2) $z_1 * z_2 = 6\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)$

3) $z_1 * z_2 = -8\left(\cos \frac{5\pi}{12} + i \sin \frac{5\pi}{12}\right)$

4) $z_1 * z_2 = 6\left(\cos \frac{7\pi}{12} + i \sin \frac{7\pi}{12}\right)$

Ключ к тестированию:

№ вопроса	Вариант ответа	№ вопроса	Вариант ответа
1.	1	2.	1
3.	1	4.	1
5.	1	6.	1
7.	1	8.	2
9.	3	10.	3
11.	2	12.	1
13.	1	14.	1

15.	4	16.	3
17.	2	18.	2
19.	1	20.	1

Тестирование по теме 3.2 Раскрытие неопределенностей вида $0/0$ и $\frac{\infty}{\infty}$.
Замечательные пределы. Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Вычисление числа "e"

1. Найти предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n}$

- 1) ∞
- 2) 0
- 3) 1
- 4) $+\infty$

2. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{1}{x-10}$

- 1) ∞
- 2) 0
- 3) 10
- 4) 1

3. Последовательность называется бесконечно большой, если предел равен:

- 1) -1
- 2) ∞
- 3) 0
- 4) 1

4. Предел константы равен:

- 1) Константе
- 2) 0
- 3) Такого быть не может
- 4) 1

5. Какой вид неопределенности характерен для данного предела последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2-n}{n^3+n}$

- 1) $\frac{0}{0}$
- 2) $\frac{\infty}{\infty}$
- 3) 1^∞
- 4) В этом пределе неопределенность отсутствует

6. Найти значение предела

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$$

- 1) 25
- 2) 10
- 3) 5
- 4) -5

7. Пределом функции может быть:

- 1) Только конечное число
- 2) Только бесконечность
- 3) И конечное число и бесконечность
- 4) Нет верного ответа

8. При вычислении предела функции и предела последовательности

- 1) Константу можно вынести за знак предела
- 2) Предел суммы функций (послед-ей) равен произведению функций (послед-ей)
- 3) Предел произведения функций (послед-ей) равен произведению пределов функций
- 4) Верны все утверждения

9. Окрестностью точки называются

- 1) Все точки, расположенные справа и слева от данной точки
- 2) Все точки, расположенные только справа
- 3) Все точки, расположенные справа и слева от заданной точки на расстоянии r , где r - радиус окрестности
- 4) Все утверждения верны

10. Окрестностью какой точки и какого радиуса является интервал (1,3)

- 1) Точки 2 радиус 1
- 2) Точки 1 радиус 2
- 3) Точки 3 радиус 1
- 4) Точки 1 радиус 3

11. Число B называют пределом последовательности (y_n) , если

- 1) В любой заранее выбранной окрестности точки B содержатся все члены последовательности начиная с некоторого номера.
- 2) В любой заранее выбранной окрестности точки B может и не быть членов последовательности начиная с некоторого номера.
- 3) Нет верного определения.
- 4) Это число является конечным.

Ключ к тестированию:

№ вопроса	Вариант ответа
1.	2
2.	1
3.	2
4.	1
5.	2
6.	2
7.	3
8.	1
9.	3
10.	1
11.	1

Тестирование по теме 3.3 Вычисление пределов с помощью замечательных

1. Какой из перечисленных пределов будем раскрывать, используя понятие замечательного предела

1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\sin 3x} !!!$

2) $\lim_{x \rightarrow 4} x - \sin x$

3) $\lim_{x \rightarrow 5} x^2 \cos x$

4) ни один из представленных пределов нельзя решить с помощью замечательных

2. Первый замечательный предел отношения двух функций $\frac{\sin x}{x} = 1$ при стремящимся к

1) ∞

2) 1

3) $+\infty$

4) 0

3. Второй замечательный предел в аналитическом виде имеет вид:

1) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$

2) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1-x)^{\frac{1}{x}} = e$

3) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^x = e$

4) Нет верного ответа

4. Первый замечательный предел связан с раскрытием неопределенности вида

1) $\frac{\infty}{\infty}$

2) $\frac{0}{0}$

3) 1^∞

4) Нет верного ответа

5. Второй замечательный предел связан с раскрытием неопределенности

1) $\frac{0}{0}$

2) 1^∞

3) $\infty - \infty$

4) $0 \cdot \infty$

6. Найдите значение предела: $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{5}{x}}$

1) $e^{\frac{1}{5}}$

2) $e^5 !!!$

3) 5

4) $\frac{1}{5}$

7. Найдите значения предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+6}{x}\right)^x$

1) e^6 !!!

2) $e^{\frac{1}{6}}$

3) $\frac{1}{6}$

4) 6

8. Найдите значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{x}$

1) 4

2) $\frac{1}{4}$

3) 1

4) 0

9. Найдите значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\sin 15x}$

1) 15

2) 5

3) 1

4) $\frac{4}{15}$

10. Найдите значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} (1+9x)^{\frac{1}{3x}}$

1) e^3

2) $e^{\frac{1}{3}}$

3) e

4) e^1

Ключ к тестированию:

№ вопроса	Вариант ответа
1.	1
2.	4
3.	1
4.	2
5.	1
6.	2
7.	1
8.	1
9.	4
10.	4
11.	1

3) Задания для самостоятельных работ

Самостоятельная работа по разделу 1 «Определители и системы линейных уравнений»

Вариант №1

Задание №1.

Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера

$$\left. \begin{array}{l} 2x - 2y - z = 0 \\ -3y - 2z = -6 \\ x + y + z = 1 \end{array} \right\}$$

Задание №2.

Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\left. \begin{array}{l} 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 20 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 11 \\ 2x_1 + 10x_2 + 9x_3 = 40 \end{array} \right\}$$

Вариант №2

Задание №1.

Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y + 3z = 6 \\ 2x + 3y - z = 4 \\ 3x + y - 4z = 0 \end{array} \right\}$$

Задание №2.

Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x_1 - x_3 = 1 \\ -x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -1 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 = -1 \end{array} \right.$$

Самостоятельная работа по разделу 2 «Основы теории комплексных чисел»

Вариант №1

Задание №1. Даны числа $z_1 = -4 - 5i$ и $z_2 = 5 + 6i$.

Вычислить:

1. $z_1 + z_2$.

2. $z_1 * z_2$.

3. $\frac{z_1}{z_2}$.

4. \bar{z}_1 .

Изобразить:

1. z_1 .

2. z_2 .

3. $z_1 + z_2$.

4. $\frac{z_1}{z_2}$.

Задание №2. Следующие комплексные числа изобразить векторами и записать в тригонометрической и показательной формах: $z_1 = -2i$ и $z_2 = 2 + \sqrt{3} + i$.

Вариант №2

Задание №1. Даны числа $z_1 = 2 - i$ и $z_2 = 3 - i$.

Вычислить:

1. $z_1 + z_2$.

2. $z_1 * z_2$.

3. $\frac{z_1}{z_2}$.

4. \bar{z}_1 .

Изобразить:

1. z_1 .

2. z_2 .

3. $z_1 + z_2$.

4. $\frac{z_1}{z_2}$.

Задание №2. Следующие комплексные числа изобразить векторами и записать в тригонометрической и показательной формах: $z_1 = -3i$ и $z_2 = -1 + i\sqrt{3}$

Самостоятельная работа по разделу 3 «Теория пределов»

Вариант №1

Задание №1. Вычислить пределы:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - 7x}{1 - 2x^2}$;

2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x - 6}$;

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$;

4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x + 1} - 3}{x^2 + x - 6}$;

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^3 - 7x + 6}$.

Вариант №2

Задание №1. Вычислить пределы:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - 3}{x^2 + 2}$;

2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + 2x^2 - 3}{x^2 - 3x + 2}$;

3. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$;

4. $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{2x + 9} - 5}{x^2 - 6x - 16}$;

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + 2x - x^2} - 1}{2x + x^2}$.

Самостоятельная работа по разделу 4 «Дифференциальное исчисление»

Вариант №1

Задание: Исследовать функцию: $y = \frac{x^3 + 4}{x + 1}$

1) Найти точки разрыва и промежутки непрерывности.

Найти промежутки монотонности и экстремумы.

Вариант №2

Задание: Исследовать функцию: $y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$

1) Найти точки разрыва и промежутки непрерывности.

Найти промежутки монотонности и экстремумы.

Самостоятельная работа по разделу 5 «Интегральное исчисление»

Вариант №1

Задание №1: Найти интегралы, содержащие квадратный трехчлен.

1. $\int \frac{4x dx}{x^2 - 2x - 3};$

2. $\int \frac{(x + 1) dx}{\sqrt{2 + 2x + x^2}}.$

Задание №2: Найти интеграл, используя интегрирование по частям.

1. $\int 4x \cos 2x dx;$

2. $\int x \ln^2 x dx.$

Вариант №2

Задание №1: Найти интегралы, содержащие квадратный трехчлен.

1. $\int \frac{(5x - 5) dx}{x^2 - 3x - 4};$

2. $\int \frac{(x + 2) dx}{\sqrt{-1 + 2x + x^2}}.$

Задание №2: Найти интеграл, используя интегрирование по частям.

1. $\int x^2 \cos x dx;$

2. $\int 2x^3 e^{-x^2} dx.$

Самостоятельная работа по разделу 6 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Вариант №1

Задание №1: Найти общее и частное решения следующих дифференциальных уравнений.

1. $x^2 y dx - y^2 x dy = 0$, если $y = 2$ при $x = 3$.

2. $(x + 3) y dy - (y - 3) x dx = 0$, если $y = 1$ при $x = 1$.

3. $(y - 1) dx - (x - 1) dy = 0$, если $y = 1$ при $x = 1$.

4. $(x^2 - 4) y dy + (y^2 - 4) x dx = 0$, если $y = 1$ при $x = 1$.

5. $\frac{dx}{\sqrt{y}} - \frac{x dy}{\sqrt[3]{y}} = 0$, если $y = 1$ при $x = 1$.

Вариант №2

Задание №1: Найти общее и частное решения следующих дифференциальных уравнений.

1. $x^4 y dx + y^2 x dy = 0$, если $y = 2$ при $x = 2$.
2. $(x+5)y dy + (y+3)x dx = 0$, если $y = 1$ при $x = 1$.
3. $y^2 dx - x^5 dy = 0$, если $y = 1$ при $x = 2$.
4. $(x^2 - 3)y dy - (y^2 - 3)x dx = 0$, если $y = 2$ при $x = 2$.
5. $\frac{y^3 dx}{\sqrt[3]{x}} + \frac{x dy}{\sqrt[3]{y}} = 0$, если $y = 1$ при $x = 1$.

4) Задания для дифференцированного зачета

Контрольная работа Вариант №1

Задание №1.

Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера

$$\left. \begin{aligned} x - 2y - z &= 3 \\ 2x + 4y + 2z &= 5 \\ 3x + 6y + 3z &= 9 \end{aligned} \right\}$$

Задание №2. Следующие комплексные числа изобразить векторами и записать в тригонометрической и показательной формах: $z_1 = 5$ и $z_2 = -\sqrt{3} + i$.

Задание №3. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x - 6}$.

Задание №4. Вычислить производные:

1. $y = \frac{x^2 + 1}{x^3 - x}$;
2. $y = 3x^7 - \frac{x^3}{5} + 6$;
3. $y = (x+1)x^3$.

Задание №5. Вычислить площади фигур, ограниченных графиками функций. Изобразить полученные фигуры.

1. $y = -x^2 + 1$, $y = -x + 1$, $y = -x - 1$.

Контрольная работа Вариант №2

Задание №1.

Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера

$$\left. \begin{aligned} 2x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \\ 4x_1 + 3x_2 - x_3 &= 6 \\ 8x_1 + 5x_2 - 3x_3 &= 12 \end{aligned} \right\}$$

Задание №2. Следующие комплексные числа изобразить векторами и записать в тригонометрической и показательной формах: $z = 1 + i\sqrt{3}$ и $z_1 = i$.

Задание №3. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - 7x}{1 - 2x^2}$.

Задание №4. Вычислить производные:

1. $y = \frac{4x^2 + x}{3x^3}$;
2. $y = 3 \sin x + 6 \operatorname{tg} x$;

3. $y = (x^2 + x)x^3.$

Задание №5. Вычислить площади фигур, ограниченных графиками функций.
Изобразить полученные фигуры.

1. $y = x^2, y = -x + 2.$

РЕЦЕНЗИЯ

на контрольно-оценочные средства по дисциплине

ЕН.01 Математика для специальности

27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления

Контрольно-оценочные средства по дисциплине ЕН.01 Математика разработаны Спицовой Ольгой Сергеевной, преподавателем первой квалификационной категории ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж» для обеспечения требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) к минимуму содержания и подготовки обучающихся по специальности 27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления.

Комплект контрольно-оценочных средств включает в себя следующие элементы:

Паспорт контрольно-оценочных средств по дисциплине.

Фонд оценочных средств.

Контрольно-оценочные материалы для дифференцированного зачета.

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

КОС включают методические рекомендации по выполнению практических работ, тестовые и практические задания к проведению промежуточной аттестации по дисциплине, практические задания к дифференцированному зачету.

КОС разработаны на основании положений:

программы подготовки специалистов среднего звена по направлению подготовки специальности СПО 15.02.09 27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления;

программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

В соответствии с ФГОС СПО КОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ППССЗ СПО. Паспорт КОС имеет содержательные связи общих и профессиональных компетенций с их компонентами (знаниями, умениями, элементами практического опыта). В паспорте определены виды аттестации для оценки результатов подготовки по дисциплине и формы контроля и оценивания. Контрольно-оценочные материалы для дифференцированного зачета, представленные в КОС, предназначены для контроля и оценки результатов освоения всей дисциплины. При помощи фонда оценочных средств осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления.

Контрольно-измерительные материалы соответствуют обязательному минимуму содержания ФГОС СПО по специальности 27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления, дают возможность определить освоение обучающимися дисциплины. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине ЕН.01 Математика может успешно использоваться преподавателями и руководителями методических служб образовательного учреждения среднего профессионального образования в рамках базовой подготовки для реализации ФГОС СПО.

Рецензент: Сапожникова Галина Васильевна, преподаватель высшей категории ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

_____/Сапожникова Г.В./

«30» августа 2019г.