

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»



**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ЕН 01 Математика

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по ППССЗ

54.02.01 «Дизайн (по отраслям)»

код и наименование

Казань, 2025

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по ППССЗ 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», профессиональной образовательной программы (ПОП), рабочей программы учебной дисциплины ЕН 01 Математика

Разработчики:

ГАПОУ КРМК

преподаватель

М.Х. Шаянов

(место работы)

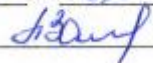
(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от «08» 09 2025 г.

Председатель ПЦК 

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ	
3 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ	
3.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ	
3.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН 01 Математика для специальности 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)»

КОС по дисциплине ЕН 01 Математика включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированный зачет.

КОС – это совокупность компетентностно-ориентированных контрольно-оценочных материалов (практических заданий, ситуационных задач, а также заданий для контрольных работ, письменного и устного опросов, тестов и др.), предназначенных для оценивания результатов и процесса формирования предусмотренных стандартом общих и профессиональных компетенций, а также для оценки достижения обучающимися личностных результатов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ

2.1. Освоения учебной дисциплины ЕН 01 Математика обеспечивает достижение следующих результатов:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие **общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика.

ПК 1.3. Осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением специализированных компьютерных программ.

ПК 2.2. Выполнять технические чертежи.

ПК 4.1. Планировать работу коллектива.

ПК 4.3. Контролировать сроки и качество выполненных заданий.

2.2. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить операции над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать системы линейных уравнений различными методами. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе обучения; - контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных индивидуальных и групповых заданий; - практические занятия.
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий; - контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных индивидуальных и групповых заданий; - практические занятия; - контрольная работа; защита реферата.

2.3. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся не только сформированность общих, профессиональных компетенций, но и личностных результатов воспитания.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Правильность понимания сущности и значимости профессии, активность и энтузиазм в практической деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Оценка.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Обоснованность и адекватность применения методов и способов решения	

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	профессиональных задач Быстрота и точность поиска, обоснованность выбора оптимальность и научность необходимой информации и применения современных технологий ее обработки	<u>дифференцированный зачет</u>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Способность организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций, проявление стремлений к самообразованию и повышению профессионального уровня Точность, быстрота и адекватность в стандартных и нестандартных ситуациях, а также понимание ответственности за выполненные действия	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Способность проявлять ответственность за работу членов команды, результат выполнения задания. Быстрота и точность поиска, обоснованность выбора оптимальность и научность необходимой информации и применения современных технологий ее обработки	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Рациональность и корректность использования информационных ресурсов в профессиональной и учебной деятельности Адекватность взаимодействия с обучающимися, преподавателями, окружающими людьми на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	
ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных	Способность проявлять русскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной,	

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Сформированность мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и приобретение опыта экологонаправленной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Способность организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций, проявление стремлений к самообразованию и повышению профессионального уровня и физической подготовленности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Способность к пониманию и применению навыков пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. в области социально-культурной сферы	

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика.	Аргументированность и обоснование сделанного выбора.	Наблюдение за выполнением практического задания.
ПК 1.3. Осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением	Построение алгоритма и планирование действий по выполнению	Наблюдение за выполнением практического задания. Оценка выполнения практического задания.

специализированных компьютерных программ.	поставленной задачи.	
ПК 2.2. Выполнять технические чертежи.	Обучающийся правильно выполняет технические чертежи.	Наблюдение за выполнением практического задания.
ПК 4.1. Планировать работу коллектива.	Построение алгоритма и планирование действий по выполнению поставленной задачи. Аргументированность и обоснование сделанного выбора.	Наблюдение за выполнением практического задания. Оценка выполнения практического задания.
ПК 4.3. Контролировать сроки и качество выполненных заданий.	Построение алгоритма и планирование действий по выполнению поставленной задачи.	Наблюдение за выполнением практического задания.

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Контрольная работа №1

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №1 по высшей математике Тема «Линейная алгебра» Вариант 1	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина
<p>1. Упорядоченная совокупность элементов, у которых номер строки и номер столбца совпадают называется:</p> <ul style="list-style-type: none">– побочной диагональю матрицы– ненулевой матрицей+ главной диагональю матрицы– диагональной матрицей <p>2. При перестановке двух строк определитель</p> <ul style="list-style-type: none">– не изменится+ меняет свой знак– станет отрицательным– увеличится <p>3. Если к элементам любой строки прибавить соответствующие элементы другой строки, умноженные на любое число, то определитель</p> <ul style="list-style-type: none">+ не изменится– умножится на это число– поменяет знак– увеличится <p>4. Когда существует обратная матрица?</p> <ul style="list-style-type: none">– когда исходная матрица A квадратная+ когда исходная матрица A невырожденная– когда исходная матрица A вырожденная– когда определитель исходной матрицы A равен 0 <p>5. Рангом матрицы называется</p> <ul style="list-style-type: none">– наибольший порядок нулевых миноров– произведение числа строк на число столбцов матрицы– число строк матрицы+ наибольший порядок отличных от нуля миноров <p>6. Такое свойство операций над матрицами как ассоциативность относительно сложения, можно записать в виде:</p> <ul style="list-style-type: none">+ $(A+B)+C=A+(B+C)$– $A+B=B+A$– $\alpha(A+B)=\alpha A+\alpha B$		

– $(\alpha+\beta)A=\alpha A+\beta A$

7. Сколько обратных матриц может существовать для данной?

- только одна
- + ни одной или одна
- любое количество
- только две

8. Если матрица имеет две одинаковые строки, то её определитель

- равен сумме элементов, стоящих на главной диагонали
- равен сумме элементов, стоящих на побочной диагонали
- + равен нулю
- все ответы неверны

9. При умножении матрицы A на матрицу B должно соблюдаться условие

- + число столбцов матрицы A должно равняться числу строк матрицы B
- число столбцов матрицы A равно числу столбцов матрицы B
- число строк матрицы A равно числу строк матрицы B
- число строк матрицы A равно числу столбцов матрицы B

10. Что не относится к элементарным преобразованиям матрицы?

- перестановка любых двух строк матрицы
- умножение любой строки на производное, отличное от 0 число
- сложение любой строки с другой строкой, умноженной на произвольное число, отличное от нуля
- + замена элементов строки (столбца) произвольными числами

11. Системы линейных уравнений называются эквивалентными, если

- + имеют одно и то же общее решение.
- эти системы не имеют решений.
- каждое уравнение системы превращается в верное равенство.
- каждое решение одной из систем не является решением другой.

12. К элементарным преобразованиям систем линейных уравнений не относится:

- перестановка уравнений системы.
- удаление уравнений, являющихся линейной комбинацией других уравнений системы.
- вычёркивание уравнения $0+0+\dots+0=0$ (нулевой строки).
- + прибавление к обеим частям одного уравнения соответствующих частей другого, умноженного на число, равное 0.

13. Что гласит теорема Кронекера - Капелли?

- Система линейных уравнений имеет хотя бы одно решение тогда и только тогда, когда ранг основной матрицы системы не равен рангу расширенной матрицы системы.
- + Система линейных уравнений совместна тогда и только тогда, когда ранг основной матрицы системы равен рангу расширенной матрицы системы.
- Система линейных алгебраических уравнений определена тогда и только тогда, когда ранги матриц равны.
- Система линейных алгебраических уравнений определена тогда и только тогда, когда ранг

её основной матрицы равен рангу её расширенной матрицы.

14. Решение системы, в котором все $(n-r)$ свободные переменные равны 0, называется

- общим
- частным
- + базисным
- вырожденным.

15. Как называются неизвестные, если определитель матрицы из коэффициентов при них отличен от нуля?

- + базисными
- свободными
- совместными
- занятыми

Преподаватель

М. Х. Шаянов

Эталон ответов Контрольная работа №1 «Линейная алгебра»»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в	б	а	б	г	а	б	в	а	г	а	г	б	в	а

Контрольная работа №2

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» _____ 20__ г., протокол №____ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №2 по высшей математике Тема «Элементы математического анализа» Вариант 1	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» _____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина
---	--	--

1. Найти промежутки возрастания и убывания функции $y = x^2 - x$. 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9$ на отрезке $[-2;2]$ 3. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^8 (\sqrt{2x} + \sqrt[3]{x}) dx$ 4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функции: $y=\sqrt{x}$, $y=2-x$, $y=0$. 5. Вычислить интеграл: $\int \ln^2 x dx$		
<div> <div>Преподаватель</div> <div>М. Х. Шаянов</div> </div>		
РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК ____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №2 по высшей математике Тема «Элементы математического анализа» Вариант 2	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. ____ Н.А. Коклюгина
1. Найти промежутки возрастания и убывания функции $y = x^2 + 12x - 100$ 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x$ на отрезке $[-4;0]$ 3. Вычислить определенный интеграл: $\int_1^4 \frac{1+\sqrt{y}}{y^2} dy$ 4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функции: $y=x^2$, $y=1 - \frac{3}{4}x^2$. 5. Вычислить интеграл: $\int x \cos x dx$		
<div> <div>Преподаватель</div> <div>М. Х. Шаянов</div> </div>		
РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК ____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №2 по высшей математике Тема «Элементы математического анализа» Вариант 3	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. ____ Н.А. Коклюгина
1. Найти промежутки возрастания и убывания функции $y = x^2 + 2x$ 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ на отрезке $[-4;3]$ 3. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{-3} \frac{dx}{25+3x}$ 4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функции: $y = \frac{1}{x}$, $y=x$, $x=2$ 5. Вычислить интеграл: $\int x 2^{-x} dx$		
<div> <div>Преподаватель</div> <div>М. Х. Шаянов</div> </div>		
РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК ____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №2 по высшей математике Тема «Элементы математического анализа» Вариант 4	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. ____ Н.А. Коклюгина
1. Найти промежутки возрастания и убывания функции $y = x^3 - 3x$ 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^4 - 8x^2 + 5$ на отрезке $[-3;2]$ 3. Вычислить определенный интеграл: $\int_1^{\frac{3}{2}} \frac{4x+3}{(x-2)^3} dx$ 4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функции: $y=x^2 - 2x + 3$, $y=3x-1$ 5. Вычислить интеграл: $\int \frac{dx}{4x^2+25}$		
<div> <div>Преподаватель</div> <div>М. Х. Шаянов</div> </div>		

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №2 по высшей математике Тема «Элементы математического анализа» Вариант 5	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина
1. Найти промежутки возрастания и убывания функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 40$ 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9$ на отрезке $[-2; 2]$ 3. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos x dx$ 4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функции: $y = \frac{2}{x}$, $y = -\frac{x}{2} - \frac{5}{2}$ 5. Вычислить интеграл: $\int x 2^{-x} dx$		
Преподаватель		М. Х. Шаянов
РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №2 по высшей математике Тема «Элементы математического анализа» Вариант 6	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина
1. Найти промежутки возрастания и убывания функции $y = 5x^2 - 3x - 1$ 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^2 + 2x$ на отрезке $[-2; 2]$ 3. Вычислить определенный интеграл: $\int_1^2 x^2 \ln x dx$ 4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функции: $y = x^2 + 2$, $y = 1 - x^2$, $x = 0$, $x = 1$. 5. Найти интеграл: $\int x \ln \frac{1+x}{1-x} dx$		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

Контрольная работа № 2 (6 вариантов)

Задание			
	1	2	3
1	100/3	7/6	$x \cdot \ln x - x + c$
2	7/4	40/3	$x \cdot \sin x + \cos x + c$
3	$2/3 \cdot (\ln 4/5)$	$3/2 - \ln 2$	$-1/(\ln 2 \cdot 2^x) + c$
4	-25/2	9/2	$\text{Arctg}(2x/5)/10 + c$
5	1/3	$(15 - 16 \ln 2)/4$	$-1/(\ln 2 \cdot 2^x) + c$
6	$8 \ln 2/3 - 7/9$	5/3	$\ln(1+x)(1+2x-x^2) - \ln(1-x)(1-2x+x^2)/2 + x - \ln(1+x)(1+x) - \ln(1-x)(1-x) + c$

Контрольная работа №3

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №____ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №3 по высшей математике Тема «Комплексные числа» Вариант 1	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина
<p>1) Чему равна $\operatorname{Im} Z$ комплексного числа $Z=2+3i$?</p> <p>а) 3</p> <p>б) 2</p> <p>в) 5</p> <p>2) Суммой чисел $(2-9i)+(6-i)$ является</p> <p>а) $8+10i$</p> <p>б) $-7+5i$</p> <p>в) $8-10i$</p> <p>3) Найдите модуль комплексного числа $2+3i$</p> <p>а) $\sqrt{5}$</p> <p>б) $\sqrt{13}$</p> <p>в) 13</p> <p>4) Произведение чисел $(1-2i)(3+4i)$</p> <p>а) $11-2i$</p> <p>б) $3-8i$</p> <p>в) $11+2i$</p> <p>5) Число $3-4i$ представимо в тригонометрической форме в виде</p> <p>а) $5(\cos\phi+i\sin\phi)$</p> <p>б) $7(\cos\phi+i\sin\phi)$</p> <p>в) $3\cos\phi-4i\sin\phi$</p> <p>6) Число $6+2i$ представимо в показательной форме в виде</p> <p>а) $6\cos\phi+2i\sin\phi$</p> <p>б) $\sqrt{40}e^{i\phi}$</p> <p>в) $40e^{i\phi}$</p> <p>7) $i^5=$</p> <p>а) 1</p> <p>б) -1</p> <p>в) i</p> <p>8) Комплексно-сопряженным для числа $2-8i$ является</p>		

а) $8-2i$

б) $-2+8i$

в) $2+8i$

9) Результатом произведения чисел $(5+2i)(5-2i)$ является число

а) 29

б) $29i$

в) 21

10) Решением дифференциального уравнения $y''+25y=0$ является функция

а) $y=e^x(C_1 \cos 5x+C_2 \sin 5x)$

б) $y=C_1 \cos 5x+C_2 \sin 5x$

в) $y=e^{5x}(C_1 \cos x+C_2 \sin x)$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №3 по высшей математике Тема «Комплексные числа» Вариант 2</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина</p>
<p>1) Чему равна $\operatorname{Re} Z$ комплексного числа $Z = -3 + 5i$?</p> <p>а) 2 б) 5 в) -3</p> <p>2) Суммой чисел $(4 - 3i) + (8 + 5i)$ является</p> <p>а) $2 + 12i$ б) $12 + 2i$ в) $-2 - 8i$</p> <p>3) Найдите модуль комплексного числа $7 - 4i$</p> <p>а) $\sqrt{65}$ б) $\sqrt{11}$ в) 65</p> <p>4) Произведение чисел $(3 - 2i)(2 + 5i)$</p> <p>а) $11 - 16i$ б) $6 - 10i$ в) $16 + 11i$</p> <p>5) Число $6 + 8i$ представимо в тригонометрической форме в виде</p> <p>а) $14(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ б) $10(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ в) $6 \cos \varphi + 8 i \sin \varphi$</p> <p>6) Число $5 - 3i$ представимо в показательной форме в виде</p> <p>а) $5 \cos \varphi - 3 i \sin \varphi$ б) $4e^{i\varphi}$ в) $\sqrt{34}e^{i\varphi}$</p> <p>7) $i^4 =$</p> <p>а) 1 б) -1 в) i</p> <p>8) Комплексно-сопряженным для числа $7 - 2i$ является</p>		

а) $7+2i$

б) $-7+2i$

в) $-2+7i$

9) Результатом произведения чисел $(3+6i)(3-6i)$ является число

а) 27

б) $45i$

в) 45

10) Решением дифференциального уравнения $y''+81y=0$ является функция

а) $y=e^x(C_1 \cos 9x+C_2 \sin 9x)$

б) $y=C_1 \cos 9x+C_2 \sin 9x$

в) $y=e^{9x}(C_1 \cos x+C_2 \sin x)$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

Ответы к тесту «Комплексные числа»

Критерии оценки:

«3»-5-6

«4»-7-8

«5»-9-10

Варианты										
задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	а	в	б	а	а	б	в	в	а	б
2	в	б	а	в	б	в	а	а	в	б

Контрольная работа №4

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №4 по высшей математике Тема «Теория вероятностей и математическая статистика» Вариант 1</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина</p>
<p>1. Под случайным событием, связанным с некоторым опытом, понимается всякое событие, которое при осуществлении этого опыта а) не может произойти;</p>		

- б) либо происходит, либо нет;
в) обязательно произойдет.
2. Если событие А происходит тогда и только тогда, когда происходит событие В, то их называют
а) равносильными;
б) совместными;
в) одновременными;
г) тождественными.
3. Если полная система состоит из 2-х несовместных событий, то такие события называются
а) противоположными;
б) несовместными;
в) невозможными;
г) равносильными.
4. Опыт с подбрасыванием игральной кости. Событие A_1 – появление четного числа очков.
Событие A_2 – появление 2-х очков. Событие $A_1 \cdot A_2$ состоит в том, что выпало
а) 2; б) 4; в) 6; г) 5.
5. Вероятность достоверного события равна
а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.
6. Вероятность произведения двух зависимых событий А и В вычисляется по формуле
а) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$; б) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$;
в) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) + P(A) \cdot P(B)$; г) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(A | B)$.
7. Из 25 экзаменационных билетов, пронумерованных числами от 1 до 25, студент наудачу извлекает 1. Какова вероятность того, что студент сдаст экзамен, если он знает ответы на 23 билета?
а) $\frac{25}{23}$; б) $\frac{2}{23}$; в) $\frac{2}{25}$; г) $\frac{23}{25}$.
8. В коробке 10 шаров: 3 белых, 4 черных, 3 синих. Наудачу вытащили 1 шарик. Какова вероятность, что он будет либо белым, либо черным?
а) $\frac{3}{10}$; б) $\frac{4}{10}$; в) $\frac{10}{7}$; г) $\frac{7}{10}$.
9. Имеется 2 ящика. В первом 5 стандартных и 1 нестандартная деталь. Во втором 8 стандартных и 2 нестандартные детали. Из каждого ящика наудачу вынимают по одной детали. Какова вероятность того, что вынутые детали окажутся стандартными?
а) $\frac{5}{24}$; б) $\frac{2}{3}$; в) $\frac{10}{16}$; г) $\frac{3}{8}$.
10. Из слова «математика» выбирается наугад одна буква. Какова вероятность того, что эта буква «а»?
а) $\frac{1}{10}$; б) $\frac{2}{10}$; в) $\frac{3}{10}$; г) $\frac{4}{10}$.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол № ____
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Контрольная работа №4
по высшей математике
Тема «Теория вероятностей и математическая статистика»
Вариант 2

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.
____ Н.А. Коклюгина

1. Если событие происходит в данном опыте обязательно, то оно называется

- а) совместным;
- б) реальным;
- в) достоверным;
- г) невозможным.

2. Если появление одного из событий не исключает появления другого в одном и том же испытании, то такие события называются

- а) совместными;
- б) несовместными;
- в) зависимыми;
- г) независимыми.

3. Если наступление события В не оказывает ни какого влияния на вероятность наступления события А, и наоборот, наступление события А не оказывает ни какого влияния на вероятность наступления события В, то события А и В называются

- а) несовместными;
- б) независимыми;
- в) невозможными;
- г) зависимыми.

4. Суммой событий A_1 и A_2 называется событие, которое осуществляется в том случае, когда

- а) происходит хотя бы одно из событий A_1 или A_2 ;
- б) события A_1 и A_2 не происходят;
- в) события A_1 и A_2 происходят одновременно.

5. Вероятность любого события есть неотрицательное число, не превосходящее

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

6. Из слова «автоматика» выбирается наугад одна буква. Какова вероятность того, что это будет буква «а»?

- а) $\frac{2}{9}$; б) $\frac{3}{10}$; в) $\frac{10}{3}$; г) $\frac{2}{5}$.

7. Вероятность суммы двух несовместных событий А и В вычисляется по формуле

- а) $P(A+B) = P(A) + P(B)$; б) $P(A+B) = P(A \cdot B) - P(A) + P(B)$;
- в) $P(A+B) = P(A) + P(B) + P(A \cdot B)$; г) $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$.

8. В первой коробке 2 белых и 5 черных шаров. Во второй коробке 2 белых и 3 черных шара. Из каждой коробки наудачу вынули по 1 шару. Какова вероятность, что оба шара окажутся черными?

- а) $\frac{8}{13}$; б) $\frac{5}{7}$; в) $\frac{3}{7}$; г) $\frac{3}{5}$.

9. Магазин получил продукцию в 11 ящиках с трех складов: 4 с первого склада, 5 со второго склада, 2 с третьего склада. Случайным образом выбран ящик для продажи. Какова вероятность того, что это будет ящик или с первого или со второго склада?

- а) $\frac{4}{11}$; б) $\frac{5}{11}$; в) $\frac{9}{11}$; г) $\frac{2}{11}$.

10. Сумма вероятностей противоположных событий равна

- а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол № ____ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №4 по высшей математике Тема «Теория вероятностей и математическая статистика» Вариант 3</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина</p>
<p>1. Если в данном опыте никакие два из событий не могут произойти одновременно, то такие события называются</p> <p>а) несовместными; б) невозможными; в) равносильными; г) совместными.</p> <p>2. Совокупность несовместных событий таких, что в результате опыта должно произойти хотя бы одно из них называются</p> <p>а) неполной системой событий; б) полной системой событий; в) целостной системой событий; г) не целостной системой событий.</p> <p>3. Произведением событий A_1 и A_2 называется событие, которое осуществляется в том случае, когда</p> <p>а) происходит событие A_1, событие A_2 не происходит; б) происходит событие A_2, событие A_1 не происходит; в) события A_1 и A_2 происходят одновременно.</p> <p>4. В партии из 100 деталей 3 бракованных. Какова вероятность того, что взятая наудачу деталь окажется бракованной?</p> <p>$\frac{97}{100}$; б) $\frac{3}{97}$; в) $\frac{3}{100}$; г) $\frac{100}{3}$.</p> <p>5. Сумма вероятностей событий образующих полную систему равна</p> <p>а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.</p> <p>6. Вероятность невозможного события равна</p> <p>а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.</p> <p>7. Вероятность суммы двух несовместных событий A и B вычисляется по формуле</p> <p>а) $P(A+B) = P(A) + P(B)$; б) $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$; в) $P(A+B) = P(A) + P(B) + P(A \cdot B)$; г) $P(A+B) = P(A \cdot B) - P(A) + P(B)$.</p> <p>8. На полке в произвольном порядке расставлено 10 учебников. Из них 1 по математике, 2 по химии, 3 по биологии и 4 по географии. Студент произвольно взял 1 учебник. Какова вероятность того, что он будет либо по математике, либо по химии?</p> <p>$\frac{1}{10}$; б) $\frac{1}{5}$; в) $\frac{10}{3}$; г) $\frac{3}{10}$.</p> <p>9. Если наступление события B не оказывает ни какого влияния на вероятность наступления события A, и наоборот, наступление события A не оказывает ни какого влияния на вероятность наступления события B, то события A и B называются</p> <p>а) несовместными; б) независимыми; в) невозможными; г) зависимыми.</p> <p>10. В двух коробках находятся карандаши одинаковой величины и формы. В первой коробке: 5 красных, 2 синих и 1 черный карандаш. Во второй коробке: 3 красных, 1 синий и 2 желтых. Наудачу извлекают по одному карандашу из каждой коробки. Какова вероятность того, что оба карандаша будут синими?</p> <p>$\frac{2}{13}$; б) $\frac{1}{24}$; в) $\frac{3}{14}$; г) $\frac{1}{15}$.</p>		

Преподаватель		М. Х. Шаянов
РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол № ____ Председатель ПЦК ____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №4 по высшей математике Тема «Теория вероятностей и математическая статистика» Вариант 4	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. ____ Н.А. Коклюгина
<p>1. Если событие в данном опыте не может произойти, то оно называется</p> <p>а) невозможным; б) несовместным; в) необязательным; г) недостоверным.</p> <p>2. Совокупность несовместных событий таких, что в результате опыта должно произойти хотя бы одно из них называются</p> <p>а) неполной системой событий; б) полной системой событий; в) целостной системой событий; г) не целостной системой событий.</p> <p>3. Опыт с подбрасыванием игральной кости. Событие А выпадает число очков не большее 3. Событие В выпадает четное число очков. Событие А·В состоит в том, что выпала грань с номером</p> <p>а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.</p> <p>4. События, образующие полную систему попарно несовместных и равновероятных событий называются</p> <p>а) элементарными; б) несовместными; в) невозможными; г) достоверными.</p> <p>5. Вероятность невозможного события равна</p> <p>а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.</p> <p>6. В магазин поступило 30 холодильников. 5 из них имеют заводской дефект. Случайным образом выбирается один холодильник. Какова вероятность, что он будет без дефекта?</p> <p>$\frac{1}{6}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{30}$.</p> <p>7. Вероятность произведения двух независимых событий А и В вычисляется по формуле</p> <p>а) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B A)$; б) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$; в) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) + P(A) \cdot P(B)$; г) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$.</p> <p>8. В классе 20 человек. Из них 5 отличников, 9 хорошистов, 3 имеют тройки и 3 имеют двойки. Какова вероятность того, что выбранный случайно ученик либо хорошист, либо отличник?</p> <p>$\frac{1}{4}$; $\frac{9}{20}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{3}{10}$.</p> <p>9. В первой коробке 2 белых и 3 черных шара. Во второй коробке 4 белых и 5 черных шаров. Наудачу извлекают из каждой коробке по одному шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся белыми?</p> <p>$\frac{2}{5}$; $\frac{4}{45}$; $\frac{8}{45}$; $\frac{4}{9}$.</p> <p>10. Вероятность достоверного события равна</p> <p>а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.</p>		

Преподаватель	М. Х. Шаянов

ответы

Варианты										
задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	б	а	а	а	б	г	г	г	б	в
2	в	а	б	а	а	б	г	в	в	б
3	а	б	в	в	б	а	а	г	б	б
4	а	б	б	а	а	б	г	в	в	б

3.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

3.2.1. Задания для обучающихся

Вопросы к дифференцированному зачету

- I. Линейная алгебра.
 - 1.1. Виды матриц. Действия над матрицами.
 - 1.2. Определители матриц. Вычисление определителей.
 - 1.3. Свойства определителей.
 - 1.4. Обратная матрица.
 - 1.5. Ранг матрицы.
 - 1.6. Система линейных уравнений. Понятия и определения.
 - 1.7. Формулы Крамера.
 - 1.8. Метод Гаусса.
 - 1.9. Метод обратной матрицы.
- II. Элементы математического анализа.
 - 2.1. Дифференциальное исчисление
 - 2.1.1. Возрастание и убывание функции.
 - 2.1.2. Экстремумы функции.
 - 2.1.3. Наибольшее и наименьшее значения функции
 - 2.1.4. Выпуклость функции. Точки перегиба.
 - 2.1.5. Асимптоты графика функции.
 - 2.1.6. Общая схема исследования функции.
 - 2.2. Интегральное исчисление
 - 2.2.1. Дифференциал функции.
 - 2.2.2. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
 - 2.2.3. Свойства неопределенного интеграла.
 - 2.2.4. Интеграл от элементарных функций.
 - 2.2.5. Метод разложения.
 - 2.2.6. Метод замены переменной.
 - 2.2.7. Метод интегрирования по частям.
 - 2.2.8. Понятие определенного интеграла.
 - 2.2.9. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.
 - 2.2.10. Свойства определенного интеграла.
 - 2.2.11. Формула Ньютона-Лейбница.
 - 2.2.12. Метод разложения.
 - 2.2.13. Метод замены переменной.
 - 2.2.14. Метод интегрирования по частям.
 - 2.3. Дифференциальные уравнения.
 - 2.3.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.
 - 2.3.2. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка.
 - 2.3.3. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
 - 2.3.4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
 - 2.3.5. Дифференциальные уравнения второго порядка.
- III. Комплексные числа.
 - 3.1. Определение комплексного числа. Его составные части.
 - 3.2. Арифметические операции над комплексными числами.
 - 3.3. Тригонометрическая форма комплексного числа.

- 3.4. Показательная форма комплексного числа.
IV. Теория вероятностей и математическая статистика.
4.1. Вероятность и ее свойства.
4.2. Повторные испытания.
4.3. Случайная величина.
4.4. Происхождение теории вероятностей.
4.5. Комбинаторные конструкции.
4.6. Правила комбинаторики.
4.7. Число орбит.
4.8. История комбинаторики

3.2.2 Пакет экзаменатора

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированный зачет

Условия выполнения задания:

1. Студент может пользоваться справочным материалом
2. Оборудование: карты, атласы, справочные материалы, бумага, ручка

Шкала оценки образовательных достижений (для всех заданий)

Критерии оценки:

Оценка (отлично). Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой обучения и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило оценки «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;

Оценка 4 (хорошо). Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживающий полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой обучения. Оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» (удовлетворительно) Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим знаниями для их устранения под руководством преподавателя

Оценка «2» (неудовлетворительно). Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
