

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала КузГТУ
_____ Т.А. Евсина
«29» мая 2023 г.

Фонд оценочных средств дисциплины
Математика

Специальность
«10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Присваиваемая квалификация
«Техник по защите информации»

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Срок обучения на базе
основного общего образования – 3 года 10 месяцев

Новокузнецк 2023 г.

1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1.	Раздел 1. Линейная алгебра	Тема 1.1. Матрицы и определители Тема 1.2. Системы линейных уравнений	ОК 1, ОК 2	Знания актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. основы линейной алгебры и аналитической геометрии; номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; форматы оформления результатов поиска информации основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные положения теории множеств; основные положения теории множеств; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основные статистические пакеты прикладных программ;	Устный или письменный опрос, практические работы тестирование
2.	Раздел 2. Элементы аналитической геометрии	Тема 2.1. Векторы и координаты на плоскости Тема 2.2. Уравнение линии на плоскости	ОК 1, ОК 2		Устный или письменный опрос, практические работы тестирование
3.	Раздел 3. Введение в анализ	Тема 3.1. Множества Тема 3.2. Пределы и непрерывность функции.			Устный или письменный опрос, практические работы тестирование
4.	Раздел 4. Дифференциальное исчисление	Тема 4.1. Производная Тема 4.2. Дифференциал Тема 4.3. Приложения производной	ОК 1, ОК 2		Устный или письменный опрос, практические работы тестирование
5.	Раздел 5. Интегральное исчисление	Тема 5.1. Неопределенный интеграл Тема 5.2. Определенный интеграл	ОК 1, ОК 2		Устный или письменный опрос, практические работы тестирование
6.	Раздел 6. Основы алгебры логики	Тема 6.1. Основы алгебры логики	ОК 1, ОК 2		Устный или письменный опрос, практические работы
7.	Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Тема 7.1. Основные понятия теории вероятностей Тема 7.2. Вероятности событий	ОК 1, ОК 2		Устный или письменный опрос, практические работы тестирование

			<p>логические операции, законы и функции алгебры, логики.</p> <p>Умения</p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; выполнять операции над множествами; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.</p>	
--	--	--	---	--

8.	<p>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Тема 7.3. Случайные величины Тема 7.4. Основные понятия математической статистики</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4</p>	<p>Знания современных средств и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. основы линейной алгебры и аналитической геометрии; номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; форматы оформления результатов поиска информации основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные положения теории множеств; основные положения теории множеств; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основные статистические пакеты прикладных программ; логические операции, законы и функции алгебры, логики. Умения Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;</p>	<p>Устный или письменный опрос, практические работы</p>
----	--	--	--	---	---

			<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; выполнять операции над множествами; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.</p> <p>Практический опыт решения задач защиты от НСД к информации ограниченного доступа с</p>	
--	--	--	---	--

			помощью программных и программно-аппаратных средств защиты информации; применения электронной подписи, симметричных и асимметричных криптографических алгоритмов и средств шифрования данных	
--	--	--	--	--

1.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

1.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам и (или) тестировании, и (или) практических работ (при наличии).

При проведении текущего контроля обучающимся письменно, либо устно необходимо ответить на 2 вопроса, выбранных случайным.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ:

Критерии оценивания при текущем контроле:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Школа оценивания	2	3	4	5

Например вопросы:

Вопрос	Ответ
Логарифм – это?	логарифм — это функция, обратная возведению в степень
Производная – это?	Производная – это скорость изменения функции в определенной точке.
Степень – это?	Степень — это число, которое помножено на само себя определенное количество раз.
Функция – это?	Функция — это зависимость «у» от «х», где «х» является переменной или аргументом функции, а «у» — зависимой переменной или значением функции.

ПРИМЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Тестирование включает как тесты с выбором ответа, так и задачи с вычисляемым ответом. Последний тип заданий формируется таким образом, чтобы верное решение задания демонстрировало владение материалом курса, но не требовало сложных вычислений. За час обучающийся должен ответить на 10 вопросов теста. Тест формируется таким образом, чтобы охватывать все темы, изучаемые в семестре, а вопрос по каждой теме попадает в тест случайным образом. Каждый верный ответ оценивается в 10 баллов.

Критерии оценивания:

90-100 баллов – при правильном ответе на 90-100%.

80-89 баллов – при правильном ответе на 80-89 %.

60-79 балла – при правильном ответе на 60-79 %.

0-59 баллов – при правильном ответе на менее 59 %.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Пример тестирования:

Вопрос	Ответ
Матрица – это ... а) прямоугольная таблица чисел; б) отличный от нуля минор;	А

в) определитель; г) неопределяемое понятие	
Чтобы вычислить произведение матрицы на число, нужно ... а) умножить элементы главной диагонали на это число; б) умножить элементы первого столбца на это число; в) умножить элементы первой строки на это число; г) умножить каждый элемент матрицы на это число	Г
Матрица, у которой число строк равно числу столбцов, называется... а) диагональной; б) квадратной; в) единичной; г) нулевой	Б
Правило треугольников это ... а) правило преобразования определителя; б) правило вычисления определителя третьего порядка; в) правило вычисления определителя любого порядка; г) правило образования миноров исходного определителя	Б

1.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является **дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой) во 2 семестре**, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Зачет с оценкой проводится либо в форме опроса по контрольным вопросам, либо в форме компьютерного тестирования.

Опрос по контрольным вопросам

Во время опроса по контрольным вопросам обучающимся задается два вопроса выбранных случайным образом.

Критерии оценивания

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Школа оценивания	2	3	4	5

Например вопросы:

Вопрос	Ответ
Физический смысл производной – это?	Физический смысл производной состоит в том, что производная от функции равняется скорости движения некоторого тела
Предел – это?	это значение, к которому функция (или последовательность) приближается по мере приближения входных данных (или индекса) к некоторому значению.
Вектор – это?	направленный отрезок прямой, т. е. отрезок, имеющий определенную длину и определенное направление
Система линейных уравнений – это?	объединение из n линейных уравнений, каждое из которых содержит k переменных.

ПРИМЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Тестирование включает как тесты с выбором ответа, так и задачи с вычисляемым ответом. Последний тип заданий формируется таким образом, чтобы верное решение задания демонстрировало владение материалом курса, но не требовало сложных вычислений. За час обучающийся должен ответить на 10 вопросов теста. Тест формируется таким

образом, чтобы охватывать все темы, изучаемые в семестре, а вопрос по каждой теме попадает в тест случайным образом. Каждый верный ответ оценивается в 10 баллов.

Критерии оценивания:

90-100 баллов – при правильном ответе на 90-100%.

80-89 баллов – при правильном ответе на 80-89 %.

60-79 балла – при правильном ответе на 60-79 %.

0-59 баллов – при правильном ответе на менее 59 %.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Вопрос	Ответ
Минор определителя это ... а) сумма элементов главной диагонали; б) произведение элементов главной диагонали; в) другой определитель; г) значение определителя, взятое с обратным знаком	В
Сколько замечательных пределов существует? а) 5; б) 2; в) 4; г) 3;	Б
Что такое производная функции? а) Значение функции в определенной точке. б) Скорость изменения функции в определенной точке. в) Площадь под графиком функции. г) Интеграл функции.	Б
Какая функция является первообразной для функции $f(x) = 2x$? а) $F(x) = x^2 + C$ б) $F(x) = x^3 + C$ в) $F(x) = 2x + C$ г) $F(x) = 2x^2 + C$	А

Оценочные средства для формирования компетенции

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

Задания закрытого типа

Вопрос	Ответ
В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$, где n — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец. А) 26 500 б) 26 000 в) 10 100 г) 50 500	Подставим в формулу значение переменной n : $C = 6000 + 4100 \cdot 5 = 26500$. Ответ: а
Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по трем каналам из двадцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где комедия не идет. а) 0,65 б) 0,35 в) 0,85 г) 0,75	Количество каналов, по которым не идет кинокомедий $20 - 3 = 17$. Вероятность того, что Маша не попадет на канал, по которому идут кинокомедии равна отношению количества каналов, по которым не идут кинокомедии к общему числу каналов: $\frac{17}{20} = 0,85$. Ответ: 0,85.
Найдите значение выражения $\frac{\log_9 8}{\log_{81} 8}$. а) 1 б) 2 в) 3 г) 4	Выполним преобразования: $\frac{\log_9 8}{\log_{81} 8} = \frac{\log_9 8}{\frac{1}{2} \log_9 8} = 2$. Ответ: Б.
Найдите значение выражения $\sqrt[3]{27 \cdot 125 \cdot 8}$ а) 15 б) 30 в) 18 г) 12	Б
Зная длину своего шага, человек может приближенно подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число	Найдем какое расстояние прошел человек, подставим длину шага и число шагов в формулу:

шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошел человек, если $l = 80$ см, $n = 1600$? Ответ выразите в километрах. а) 1,28 б) 1,25 в) 1,35 г) 1,8	$s = 80 \text{ см} \cdot 1600 = 128\,000 \text{ см} = 1280 \text{ м} = 1,28 \text{ км}$. Ответ: 1,28
---	--

Задания открытого типа

Вопрос	Ответ
Какие векторы называются коллинеарными?	Два отличных от нуля вектора, которые находятся на одной прямой или параллельных прямых
По какой формуле вычисляется производная произведения двух функций?	производная от произведения двух функций равна производной от первой функции, умноженной на вторую функцию, плюс первая функция, умноженная на производную от второй функции.
Какие векторы называются компланарными?	если при откладывании их от одной и той же точки они будут лежать в одной плоскости.
Что называется производной второго порядка?	Производная второго порядка есть первая производная от производной первого порядка.
Классическое определение вероятности.	Вероятность события А называют отношения числа m благоприятных этому событию случаев, к общему числу всех возможных случаев

Оценочные средства для формирования компетенции

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Задания закрытого типа

Вопрос	Ответ
Запишите в виде определенного интеграла площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=x^2$, $x=1$, $x=3$, $y=0$ а) $\int_0^3 x^2 dx$ б) $\int_1^3 x^2 dx$ в) $\int_0^1 x^2 dx$ г) $\int_3^1 x^2 dx$	Б
Найти: $\int (x^2 + x + 1) dx$ а) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x + c$ б) $2x + 1 + c$ в) $3x^3 + 2x^2 + x + c$ г) $2x + x + 1 + c$	А
Решите уравнение $\log_3(x-2)=1$ а) $x=1$ б) $x=5$ в) $x=3$ г) $x=-1$	Б
Записать в виде степени с показателем x выражение : $\frac{12^x}{2^{3x}}$ а) $\left(\frac{3}{2}\right)^x$ б) 6^x в) 1 г) 3^x	А
На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой и 3 с вишней. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.	В

а)0,3 б)0,125 в)0,25 г) 0,50	
-------------------------------------	--

Задания открытого типа

Вопрос	Ответ
Что такое уравнение?	это математическое равенство, в котором неизвестна одна или несколько величин.
Элементы комбинаторики: размещение – это?	раздел математики, в котором изучается выбор и размещение элементов, взятых из некоторого множества.
Элементы комбинаторики: сочетание – это?	это набор элементов, который можно выбрать из множества без учёта порядка.

Оценочные средства для формирования компетенции

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Задания закрытого типа

Вопрос	Ответ
Решите уравнение $(2 - 5x)^2 = 9$ а)-5;1 б)0,2;-1 в)-0,2;1 г)5;-1	В
Найдите производную функции: $y = 2 \sin x + \cos x - 3$ а) $y' = \frac{1}{\sin x} - 2$ б) $y' = \operatorname{tg} x + 7$ в) $y' = 2 \cos x - \sin x$ г) $y' = 3 \sin x - 2$	В
Из формулы центростремительного ускорения $a = \omega^2 R$ найдите R (в метрах), если $\omega = 4 \text{ с}^{-1}$ и $a = 64 \text{ м/с}^2$. а)2 б)3 в)4 г) 5	Выразим из данной формулы R и подставим значения ω и a : $R = \frac{a}{\omega^2} = \frac{64}{4^2} = \frac{64}{16} = 4.$ Ответ: В
В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 9 черных, 4 желтых и 7 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси. а)0,1 б)0,2 в)0,3 г) 0,4	Вероятность того, что приедет желтая машина равна отношению количества желтых машин к общему количеству машин: $\frac{4}{20} = 0,20$. Ответ: Б
В каждой десятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Варя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Варя не найдет приз в своей банке. а)0,9 б)0,125 в)1 г) 1,125	Так как в каждой десятой банке кофе есть приз, то вероятность выиграть приз равна $0,1$. Поэтому, вероятность не выиграть приз равна $1 - 0,1 = 0,9$. Ответ: А

Задания открытого типа

Вопрос	Ответ
Что показывает первая производная функции?	Скорость изменения функции
Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в некоторой точке, равен	Значению производной функции в этой точке
Чему равен дифференциал функции	произведению производной на дифференциал аргумента

дифференциал постоянной равен	Нулю
При использовании чего порядок не важен?	сочетания

Оценочные средства для формирования компетенции

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

Задания закрытого типа

Вопрос	Ответ
В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки. а) 210 б) 183 в) 185 г) 483	Подставим в формулу значение переменной t : $C = 150 + 11 \cdot (t - 5) =$ $= 150 + 11 \cdot (8 - 5) = 150 + 33 = 183$ руб. Ответ: Б
Производная линейной функции $y = kx + b$ равна а) k б) b в) 1 г) 0	А
Найдите 42% от числа 300 А) 14 б) 126 в) 7/5000	Б
Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x - y = 3 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$ а) 2 б) 3 в) 2;3	В
$\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$ Найти определитель матрицы а) -104 б) 104 в) 16 г) -16	Г

Задания открытого типа

Вопрос	Ответ
Если значения предела функции и самой функции в данной точке равны, то функция в этой точке называется	Непрерывной
Действие нахождения производной функции называется	Дифференцирование
Если функция непрерывна в каждой точке интервала, то она называется	Непрерывной на этом интервале
Точки, в которых функция не является непрерывной называются	Точками разрыва
Предел постоянной величины равен	Постоянной величине

1.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/10)