

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Махачкалинский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
 Лаварсланова З.М.
« 28 »  2024 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебному предмету
ОПП.01 МАТЕМАТИКА

09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Фонд оценочных средств по учебному предмету разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Составитель: Расулова Патимат Гасановна, преподаватель 1КК Махачкалинского филиала Финуниверситета.

Фонд оценочных средств по учебному предмету/дисциплине рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин.

Протокол от « 25 » июня 20 24 г. № 10

Председатель предметной (цикловой)
комиссии

А.Замфир /З.К. Абдурахманова/
(подпись)

І. ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
 по учебному предмету
ОПП.01 Математика
09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

1.1. Основные сведения об учебном предмете

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	330
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	312
в том числе:	
теоретическое обучение	198
Практические занятия	114
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
курсовой работа (проект) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа	-
консультации	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 1 семестре	
Промежуточная аттестация в форме экзамена во втором семестре	10

1.2. Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	ПК, ОК	Наименование темы	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5
<u>Усвоенные знания:</u> определение действительного числа, абсолютной и относительной погрешности приближений; практические приёмы вычислений с приближенными данными; определение числовой функции, способы её задания; простейшие	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.	Фронтальный опрос, задания для практического занятия	Примерные вопросы для промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета и экзамена.

преобразования графиков функций; свойства функции; Освоенные умения: оперировать математическими понятиями и категориями использовать соответствующие формулы при выполнении расчетов и решении задач, проводить точные вычисления по формулам, выполнять действия над приближенными числами; вычислять значения функций по значению аргумента; находить значение функции, заданной аналитически или графически; определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот; используя свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов, находить область определения функции; строить графики известных степенных функций; исследовать функции и строить их графики;				Примерные задания для дифференцированного зачета и экзамена
Усвоенные знания: способы решений линейных уравнений и неравенств с одной переменной, квадратных уравнений и неравенств; способы решений иррациональных уравнений и неравенств; Освоенные умения: решать уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств; решать уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Раздел 2. Уравнения и неравенства.	Фронтальный опрос, задания для практического занятия, тестирование	
Усвоенные знания: оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая);	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Раздел 3. Комплексные числа.	Фронтальный опрос, задания для практического занятия	

<u>Освоенные умения:</u> производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;				
<u>Усвоенные знания:</u> выполнять действия над степенями; вычислять значения показательных выражений; <u>Освоенные умения:</u> понятие степени с действительным показателем и её свойства; свойства и графики степенных функций.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Раздел 4. Степени и корни. Степенная функция.	Фронтальный (устный) опрос, задания для практического занятия, тест	
<u>Усвоенные знания:</u> - способы решения простейших показательных уравнений; <u>Освоенные умения:</u> решать уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Раздел 5. Показательная функция	Фронтальный (устный) опрос, задания для практического занятия, тест	
<u>Усвоенные знания:</u> определение логарифма числа; свойства логарифмов; свойства и график логарифмической функции; способы решения простейших логарифмических уравнений; <u>Освоенные умения:</u> вычислять значения логарифмических выражений с помощью основных тождеств и вычислительных средств; преобразовывать логарифмические выражения; решать уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Раздел 6. Логарифмы. Логарифмическая функция.	Фронтальный (устный) опрос, задания для практического занятия, тест	
<u>Усвоенные знания:</u> определение радиана, формулы перевода градусной меры угла в радианную и обратно; определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; основные формулы тригонометрии; - свойства и графики тригонометрических функций; понятия обратных тригонометрических функций;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Раздел 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Фронтальный (устный) опрос, задания для практического занятия, тест	

свойства и графики обратных тригонометрических функций; - способы решения простейших тригонометрических уравнений; способы решения простейших тригонометрических неравенств; <u>Освоенные умения:</u> производить тождественные преобразования тригонометрических выражений; преобразовывать тригонометрические выражения, используя тригонометрические формулы; применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощении его основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; применять свойства симметрии точек на единичной окружности для вывода формул приведения; решать уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств.				
<u>Усвоенные знания:</u> определение числовой последовательности; определение предела последовательности; определение предела функции в точке; свойства предела функции в точке; формулы замечательных пределов; последовательностей <u>Освоенные умения:</u> умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; вычислять пределы функций в точке и на бесконечности; находить пределы последовательностей	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Раздел 8. Понятие предела последовательности и функции.	Фронтальный (устный) опрос, задания для практического занятия, тест	
<u>Усвоенные знания:</u> определение производной, её геометрический и механический смысл;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,	Раздел 9. Производная функции. Уравнения касательной.	Фронтальный (устный) опрос, задания для практического занятия, тест	

правила и формулы дифференцирования функций; определение дифференциала функции и его геометрический смысл; необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции, существования экстремума; необходимые и достаточные условия выпуклости и вогнутости графика функции; определение точки перегиба; общую схему построения графиков функций с помощью производной; <u>Освоенные умения:</u> нахождение производной сложной функции; -нахождение дифференциала функции; -нахождение второй производной и производные высших порядков; -дифференцирование элементарных функций; -применение второй производной для нахождения точек перегиба функции; определение направления выпуклости графика функции; - нахождение асимптоты графика функции; - исследование функции по общей схеме и построение её графика.	ОК 06, ОК 07	Применение производной.		
<u>Усвоенные знания:</u> определение первообразной; определение неопределённого интеграла и его свойства; формулы интегрирования; способы вычисления неопределённого интеграла; - определение определённого интеграла, его геометрический смысл и свойства;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Тема 10. Интегральное исчисление.	Фронтальный (устный) опрос, задания для практического занятия, тест	

способы вычисления определённого интеграла; понятие криволинейной трапеции, способы вычисления площадей криволинейных трапеций с помощью определённого интеграла; <u>Освоенные умения:</u> вычисление неопределённых интегралов; -вычисление определённых интегралов; - решение несложных задач на применение определённого интеграла; вычислять определённый интеграл с помощью основных свойств и формулы Ньютона-Лейбница; находить площади криволинейных трапеций; находить объёмы тел вращения; решать простейшие прикладные задачи, сводящиеся к нахождению интеграла				
<u>Усвоенные знания:</u> основные понятия стереометрии; аксиомы стереометрии и следствия из них; взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве; основные теоремы о параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей; понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью; основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости; <u>Освоенные умения:</u> вычислять углы между плоскостями.	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07	Раздел 11. Геометрия в пространстве.	Фронтальный (устный) опрос, тест	

<u>Усвоенные знания:</u> - понятие многогранника, его поверхности, понятие правильного многогранника; определение призмы, параллелепипеда; виды призм; определение пирамиды, правильной пирамиды; - понятие тела вращения и поверхности вращения; определение цилиндра, конуса, шара, сферы; свойства перечисленных выше геометрических тел; площади поверхностей геометрического тела; формулы для вычисления площадей поверхностей геометрических тел, перечисленных в содержании учебного материала; понятия объёма геометрического тела; формулы для вычисления объёмов геометрических тел, перечисленных в содержании учебного материала. <u>Освоенные умения:</u> вычислять и изображать основные элементы прямых призм, пирамид; строить простейшие сечения многогранников, указанных выше. вычислять и изображать основные элементы прямых круговых цилиндра и конуса, шара; объём прямой призмы, пирамиды, прямого кругового цилиндра и конуса, шара.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Раздел 12. Многогранник и тела вращения.	Фронтальный (устный) опрос, задания для практического занятия, тест	
<u>Усвоенные знания:</u> определения вектора, действий над векторами; свойства действий над векторами; понятие прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве.	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07	Раздел 13. Координаты и векторы.	Фронтальный (устный) опрос, тест,	

определения вектора, действий над векторами; свойства действий над векторами; понятие прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве; правила действия над векторами, заданными координатами; формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками. Освоенные умения: находить координаты точек в пространстве и определять положение точки в пространстве по координатам; выполнять действия над векторами; разлагать вектор на составляющие; вычислять угол между векторами, длину вектора.				
Усвоенные знания: понятия граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; Освоенные умения: задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Раздел 14. Множества. Элементы теории графов	Фронтальный (устный) опрос,	
Усвоенные знания: основные понятия комбинаторики; формулу Бинома Ньютона; треугольник Паскаля; - понятия события, вероятности события, дискретной случайной величины; закон больших чисел; понятие генеральная совокупность, выборка, средняя величина; формулы средних; Освоенные умения: оперирование математическими понятиями и категориями;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Раздел 15. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	Фронтальный (устный) опрос, тест	

- использование соответствующих формул при выполнении расчетов и решении задач, выполнение точных вычислений по формулам; - применение соответствующих методов, выполнение алгоритмов решения поставленных задач;				
--	--	--	--	--

1.3. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций.

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции			
		Недостаточный	Удовлетворительный (достаточный)	Базовый	Повышенный
1.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Не имеет представления о результатах изучения предмета «Математика» и обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала; не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. Не владеет следующими умениями:	Имеет неполное представление о результатах изучения предмета «Математика», студент знает основ программный материал объеме, необходимом для предстоящей работы профессии, но ответ, отличается недостаточной полнотой обстоятельство изложения; он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательно	Допускает неточности в результатах изучения предмета «Математика», и студент дает ответ, отличающийся меньшей обстоятельностью и глубиной изложения: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками приемами выполнения.	Допускает неточности в результатах изучения предмета «Математика», и студент дает ответ, отличающийся меньшей обстоятельностью и глубиной изложения: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

	сформированности представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания явлений реального мира на математическом языке; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути	сти в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач. Допускает неточности в владении следующих умений: сформированности представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания явлений реального мира на математическом языке; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять,	Демонстрирует целостное представление и владение следующими умениями: сформированности представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания явлений реального мира на математическом языке; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и	Демонстрирует целостное представление и владение следующими умениями: сформированности представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания явлений реального мира на математическом языке; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных,
--	---	--	--	---

		случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей, умений находить и оценивать вероятности наступлений событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	находить и оценивать вероятности наступлений событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей, умений находить и оценивать вероятности наступлений событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
--	--	---	--	---	--

**II. Комплект оценочных средств.
Пакет заданий для контроля знаний и умений**

Комплект тестовых заданий

Назначение:

ФОС предназначен для проведения текущего контроля, с целью выявления уровня освоенных умений и усвоенных знаний, необходимых для изучения данного учебного предмета.

Форма проведения контроля –тестирование.

Прочитайте вопрос и выберите один вариант ответа.

1. Упростите выражение: $\frac{11^{1,5}}{11^{0,3}}$
 - a) 1,2
 - b) 5
 - c) $11^{1,2}$
 - d) 11^5
2. В среднем на 150 карманных фонариков приходится три неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.
 - a) 0,95
 - b) 0,48
 - c) 0,98
 - d) 0,89
3. Событие, которое обязательно произойдет, называется ...
 - a) невозможным
 - b) достоверным
 - c) случайным
 - d) затрудняюсь ответить
4. Неопределенный интеграл $\int 8 \, dx$ равен...
 - a) $8x + C$
 - b) $8 + C$
 - c) $8x$
 - d) 8
5. Перевести в градусы $\frac{3\pi}{5}$
 - a) 100°
 - b) 108°
 - c) 90°

d) 110°

6. Решить уравнение $3^x = 243$

a) 3

b) 5

c) 4

d) 6

7. Найдите производную функции $y = x^4 - 5x + 6$

a) $x^3 - 5$

b) $4x^2 - 5$

c) $4x^3 - 5$

d) Здесь нет правильного ответа

8. Непосредственное интегрирование, метод подстановки, интегрирование по частям это...

a) методы нахождения производной

b) методы интегрирования

c) методы решения задачи Коши

d) все ответы верны

9. Тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников, называется:

a) Четырехугольник

b) Многоугольник

c) Многогранник

d) Шестиугольник

10. Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара, называется:

a) Радиусом

b) Центром

c) Осью

d) Диаметром

11. Вычислите значение выражения: $\log_{12} 2 + \log_{12} 72$

Запишите ответ _____

12. Дополните определение.

Предел отношения приращения функции в точке x к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю называется...

Запишите ответ _____

13. Вычислите предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} (4x^3 - 2x + 1)$$

Запишите ответ _____

14. Установите соответствие между телами вращения и их формулами для нахождения их объемов:

1. цилиндр

а) $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$

2. конус

б) $V = \pi R^2 H$

3. шар

г) $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам:

1	2	3

15. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
1. масса взрослого человека	а) 8т
2. масса грузового автомобиля	б) 5г
3. масса книги	в) 65кг
4. масса пуговицы	г) 300г

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам:

1	2	3	4

Ключи для оценки ответов

№	Вариант 1
Тестовые задания	
1	с
2	с
3	б
4	а
5	б
6	б
7	с
8	б
9	с
10	д
11	2
12	производной
13	29

14	1-б, 2-а, 3-в
15	1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В,

Критерии оценивания при тестировании на компьютере.

Оценка **«отлично»** – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины, и набравшему от 85% до 100%.

Оценка **«хорошо»** – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя, и набравшему от 65% до 84%.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации, и набравшему от 51% до 64%.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий, и набравшему от 0% до 50%.