

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Ламинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.10.2023 11:03:11  
Уникальный программный ключ:  
043f149fe29b39f38c91fa342d88c83cd0d6921f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «СОО.02.01 Математика»  
(указывается индекс и наименование дисциплины)

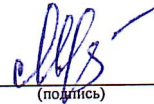
Специальность

09.02.07 Информационные системы и  
программирование (квалификация  
«программист»)  
(код, наименование специальности)

Уровень образования

СПО на базе основного общего образования  
(основное общее образование/среднее общее образование)

Разработчик

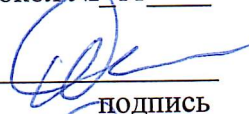
  
(подпись)

Магомедова А.Д.

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ЕГОиСД

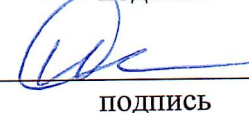
« 28 » 06 2023 г., протокол № 11

Зав. кафедрой ЕГОиСД

  
ПОДПИСЬ

Исмаилова С.Ф., к.с.н., доцент

Зав. выпускающей кафедрой

  
ПОДПИСЬ

Исмаилова С.Ф., к.с.н., доцент

г. Дербент – 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств .....	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке .....	4
3. Оценка освоения учебной дисциплины .....	7
3.1. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам).....	7
3.2. Перечень заданий для текущего контроля.....	8
4. Перечень заданий для оценки сформированности компетенций и результатов.....	9
5. Критерии оценки.....	12

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины СОО.02.01 Математика и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Целью разработки фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего образования (далее - ФГОС СОО) и федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

Рабочей программой дисциплины СОО.02.01 Математика предусмотрено формирование компетенций и достижение результатов:

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

### 1) Личностных:

Л1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

Л2 принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

Л3 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

Л4 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

Л5 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

Л6 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

Л7 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

Л8 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

Л9 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

Л10 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

### 2) Метапредметных:

М1 - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М2 - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

М3 - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

М4 - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

М5 - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

М6 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

М7 - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

М8 - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

М9 - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

М10 - давать оценку новым ситуациям;

- M11 - расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- M12 - делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- M13 - оценивать приобретенный опыт;
- M14 - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- M15 - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- M16 - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- M17 - сформированность саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- M18 - умение принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- M19 - умение признавать свое право и право других людей на ошибки;
- M20 - умение развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **3) Предметных:**

П1 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П2 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

П3 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

П4 умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

П5 умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

П6 умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

П7 умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

П8 умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественно-значимых явлениях;

П9 умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

П10 умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

П11 умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

П12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

П13 умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

П14 умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

П15 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

П16 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

П17 умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

П18 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

П19 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

П20 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

П21 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром;

применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

П22 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;

умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

П23 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

П24 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

П25 умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

П26 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

П27 умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П28 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные

оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

П29 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

П30 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

П31 умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$ , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

П32 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

П33 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

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

Таблица 1

Формируемые компетенции и результаты	Формируемые знания, умения
ОК 01, Л1 – Л10, М1 – М20, П1 – П33	<p><b>Знать:</b></p> <p>31 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>32 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>33 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>34 методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>35 структуру плана для решения задач;</p> <p>37 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>

ОК 01, Л1 – Л10, М1 – М20, П1 – П33	<b>Уметь:</b>
	У1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У3 определять этапы решения задачи; У4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У5 составить план действия; У6 определить необходимые ресурсы; У7 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У8 реализовать составленный план; У9 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

### 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Предметом оценки служат компетенции, личностные, метапредметные и предметные результаты, предусмотренные ФГОС СПО и ФГОС СОО.

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	Форма контроля	Форма контроля
<b>1 семестр</b>		
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		
Тема 1.1. Повторение курса математики основной школы	Устный опрос Практическая работа	Экзаменационная работа
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>		
Тема 2.1. Введение в стереометрию	Устный опрос Практическая работа	Экзаменационная работа
Тема 2.2. Параллельность и перпендикулярность в пространстве	Устный опрос Практическая работа	
<b>Раздел 3. Координаты и векторы в пространстве</b>		
Тема 3.1. Прямоугольная система координат в пространстве	Устный опрос Практическая работа	Экзаменационная работа
Тема 3.2. Введение в метод координат	Устный опрос Практическая работа	
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		
Тема 4.1. Введение в тригонометрию. Тригонометрические формулы	Письменная работа Устный опрос Практическая работа	Экзаменационная работа
Тема 4.2. Тригонометрические функции	Устный опрос Практическая работа	
Тема 4.3. Тригонометрические уравнения и неравенства	Устный опрос Практическая работа	
<b>Раздел 5. Производная функции, ее применение</b>		
Тема 5.1. Понятие производной	Письменная работа Устный опрос Практическая работа	Экзаменационная работа
Тема 5.2. Физический и гео-	Устный опрос Практическая работа	



метрический смысл производной		
Тема 5.3. Применение производной при исследовании функций	Письменная работа Устный опрос Практическая работа	
<b>2 семестр</b>		
Тема 5.3. Применение производной при исследовании функций	Устный опрос Практическая работа	Экзаменационная работа
<b>Раздел 6. Многогранники и тела вращения</b>		
Тема 6.1. Многогранники	Устный опрос Практическая работа	Экзаменационная работа
Тема 6.2. Тела вращения	Письменная работа Устный опрос Практическая работа	
Тема 6.3. Понятие объема	Устный опрос Практическая работа	
<b>Раздел 7. Первообразная функции, ее применение</b>		
Тема 7.1. Первообразная и неопределенный интеграл	Письменная работа Устный опрос Практическая работа	Экзаменационная работа
Тема 7.2. Определенный интеграл	Устный опрос Практическая работа	
<b>Раздел 8. Степени и корни. Степенная функция</b>		
Тема 8.1. Взаимосвязь корня и степени числа	Письменная работа Устный опрос Практическая работа	Экзаменационная работа

### 3.2. Перечень заданий для текущего контроля

#### *Формируемые результаты: личностные, метапредметные*

Перечень заданий закрытого типа

Задание №1. Найдите производную функции  $g(x) = 2x - 3$ :

а)  $2x$ ;      б)  $-1$ ;      в)  $2$ .

Задание № 2. Найдите 42% от числа 300

а) 14      б) 126      в) 5000

Задание № 3. Вычислить объем параллелепипеда, построенного на векторах

$$\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}, \vec{b} = -3\vec{j} + \vec{k}, \vec{c} = 2\vec{j} + 5\vec{k}.$$

1) 5,2;      2) 51;      3)  $5\sqrt{6}$ ;      4)  $\frac{1}{4}$ .

Задание № 4. Найдите интеграл

$$\int_{-2}^{-1} \frac{dx}{(11 + 5x)^2}$$

А) 5      б)  $7/72$       в) 29

Задание № 5. Установите соответствие формул сокращенного умножения

<b>Формулы сокращённого умножения</b>	
1. Квадрат суммы: $(a + b)^2 =$ Квадрат разности: $(a - b)^2 =$	А) $(a - b)(a + b)$ $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$
2. Куб суммы: $(a + b)^3 =$ Куб разности: $(a - b)^3 =$	Б) $a^2 + 2ab + b^2$ $a^2 - 2ab + b^2$
3. Разность квадратов: $a^2 - b^2 =$ Сумма кубов: $a^3 + b^3 =$	В) $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$ $(a - b)(a + b)$
4. Разность кубов: $a^3 - b^3 =$	Г) $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$$\text{Разность квадратов: } a^2 - b^2 =$$

$$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Перечень заданий открытого типа

Задание №1. Прямая AD, перпендикулярная медиане BM треугольника ABC, делит её пополам. Найдите сторону AC, если сторона AB равна 4.

Задание №2. Как называется прямая, которая пересекает плоскость (любую), находящуюся под прямым углом?

Задание №3. В каких единицах измеряются углы, кроме градусов?

Задание №4. Дополните определение: Система линейных однородных уравнений всегда ..., так как она имеет, по крайней мере, нулевое решение

Задание №5. Дополните определение: Восстановление функции по ее производной, или, что то же, отыскание неопределенного интеграла по данной подынтегральной функции, называется ... этой функции

### Формируемые компетенции и результаты: ОК 01, предметные

Перечень заданий закрытого типа

Задание №1. Вероятность достоверного события равна...

- а) 1;      б) 0;      в) -1;      г) 0,999.

Задание №2. Вычислить определитель 4-го порядка, разложив его по выбранной строке или столбцу:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ -2 & 0 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 5 & 1 \\ 1 & 4 & 3 & 2 \end{vmatrix}.$$

- а)  $\Delta = -2$       б)  $\Delta = 4$ ;      в)  $\Delta = -4$ ;      г)  $\Delta = 2$ ;

Задание №3. Установите соответствие между операциями и действиями с матрицами

ОПЕРАЦИЯ

- 1) сложение матриц;      2) вычитание матриц;      3) умножение матрицы на число.

ДЕЙСТВИЕ

- а) умножение всех элементов матрицы на число;  
б) сложение соответствующих элементов матриц;  
в) вычитание соответствующих элементов матриц;

Задание №4. Установите соответствие между типом системы уравнений и ее признаками

Тип системы уравнений

- 1) определенная;  
2) неопределенная;  
3) совместная;  
4) несовместная;  
5) однородная.

признаки

- а) свободные члены всех ее уравнений равны нулю;  
б) хотя бы один из свободных членов уравнений системы равен нулю;  
в) система имеет хотя бы одно решение;  
г) система имеет более одного решения;  
д) решением системы является упорядоченная совокупность чисел, при подстановке которых в систему каждое из ее уравнений обращается в верное равенство;  
е) система не имеет ни одного решения;

Задание №5. Функция  $y = \sin x$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$  имеет обратную функцию, которая называется

арксинусом и обозначается  $y = \arcsin x$ . Установите правильную последовательность описания свойств функции  $y = \arcsin x$

- 1)  $D(y) = [-1; 1]$   
2)  $\arcsin(-x) = -\arcsin x$   
3)  $\sin(\arcsin x) = x$ , где  $x \in [-1; 1]$   
4)  $E(y) = \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

Перечень заданий открытого типа

Задание №1. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x + 2y + z = 8, \\ x + 3y + z = 15, \\ 4x + y + z = 11, \\ x + y + 5z = 23 \end{cases}$$

Задание № 2. Найти угол между векторами  $\vec{a} = 2\vec{m} + 4\vec{n}$  и  $\vec{b} = \vec{m} - \vec{n}$ , если  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$  - единичные векторы, образующие угол  $120^\circ$ .

Задание № 3. Найти определитель матрицы

$$\begin{vmatrix} 3 & 5 & 7 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ -2 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 5 & 4 \end{vmatrix}$$

Задание № 4. Дополните определение: Система линейных однородных уравнений имеет ненулевые решения тогда и только тогда, когда ранг-матрица коэффициентов при переменных ... числа переменных.

Задание № 5. Дополните определение: Если какая-либо строка (столбец) матрицы состоит из одних нулей, то ее определитель равен ...

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ

##### *Формируемые результаты: личностные, метапредметные*

Перечень заданий закрытого типа

Задание №1. Решите систему неравенств и выберите правильный вариант ответа:  $\begin{cases} 5x - 3 \leq 3x - 7 \\ 9 - 4x > 25 \end{cases}$

- A)  $(-2; 4)$                       B)  $(-\infty; -4)$                       C)  $(-4; -2]$                       D)  $(-4; +\infty)$                       E)  $(-\infty; -2]$

Задание № 2. Найдите уравнение окружности с центром в точке А (3; 1) и проходящей через точку В (6; 5):

A)  $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 25$                       B)  $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 25$

C)  $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 10$                       D)  $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 5$

E)  $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 5$

Задание № 3. Если в треугольнике один угол больше суммы двух других углов то он:

- A) прямоугольный                      B) Такого треугольника не может быть  
C) остроугольный                      D) равносторонний  
E) тупоугольный

Задание № 4. Найдите производную функции и выберите правильный вариант:  $f(x) = (x + 3)^2 - 6x$

- A)  $2x$     B)  $7x$   
C)  $2x^2$     D)  $\frac{1}{x^2}$   
E)  $x$

Задание № 5. Установите соответствие формул сокращенного умножения

<b>Формулы сокращённого умножения</b>	
4. Квадрат суммы: $(a + b)^2 =$ Квадрат разности: $(a - b)^2 =$	А) $(a - b)(a + b)$ $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$
5. Куб суммы: $(a + b)^3 =$ Куб разности: $(a - b)^3 =$	Б) $a^2 + 2ab + b^2$ $a^2 - 2ab + b^2$
6. Разность квадратов: $a^2 - b^2 =$ Сумма кубов: $a^3 + b^3 =$	В) $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$ $(a - b)(a + b)$
4. Разность кубов: $a^3 - b^3 =$ Разность квадратов: $a^2 - b^2 =$	Г) $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Задание № 6. Установите правильную последовательность (разбейте выражения по правилам)

- $(28 : 2) : (26 - 19)$                        $17 + 29$  г 2  
 $5$  г  $6 : 10$                                        $32 + 79 - 43$   
 $(52 + 23) - (35 + 28)$                        $2$  г  $(13 + 28)$

Перечень заданий открытого типа

Задание №1. Как называется величина, которая никогда не изменяется в своем значении?

Задание №2. Как называется прямая, которая пересекает плоскость (любую), находящуюся под прямым углом?

Задание № 3. В каких единицах измеряются углы, кроме градусов?

Задание № 4. Дополните фразу: Величина, числовое значение которой изменяется по определенному, известному или неизвестному закону, называется ...

Задание № 5. Дополните фразу: Cos обозначается ...

##### *Формируемые компетенции и результаты: ОК 01, предметные*

Перечень заданий закрытого типа

Задание №1. Какая из функций является нечетной:

A)  $y = \frac{x^3 + x^4}{1 + x^2}$

B)  $y = \frac{x + x^2}{1 + x^2}$

C)  $y = \frac{x + x^4}{1 + x^2}$

D)  $y = \frac{x^2 + x^4}{1 + x^2}$

E)  $y = \frac{x + x^3}{1 + x^2}$

Задание № 2. Вычислите приближенно без использования калькулятора и таблиц  $\sqrt{16,06}$ , выберите правильный вариант ответа.

- а) 4,007;    б) 4,00;    в) 3,99;    г) другой ответ.

Задание № 3. Решите неравенство и выберите правильный вариант ответа.  $|2x + 3| \leq 5$ .

- а)  $[-4;1]$ ;    б)  $[-8;2]$ ;    в) другой ответ.

Задание № 4. Какая из данных функций является показательной?

- а)  $y = \pi^x$ ;    в)  $y = x^x$ ;  
б)  $y = x^\pi$ ;    г)  $y = 2^{(3-x)x}$

Задание № 5. Радианная мера двух углов треугольника равна  $\frac{\pi}{3}$  и  $\frac{\pi}{4}$ . Найдите градусную меру каждого угла треугольника.

- а)  $75^\circ$  и  $45^\circ$ ;    в)  $60^\circ$  и  $45^\circ$ ;  
б)  $55^\circ$  и  $65^\circ$ ;

Задание № 6. Упростите выражение  $\frac{\cos 4\alpha + \cos 2\alpha}{\cos 3\alpha}$  и выберите правильный вариант ответа

- а)  $\operatorname{ctg} \alpha$ ;    в)  $\cos \alpha$ ;  
б)  $2\cos \alpha$ ;    г) другой ответ.

Задание № 7. Установите соответствие формулы двойных и половинных углов

1. $\sin 2\alpha =$	A) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
2. $\cos 2\alpha =$	B) $2\sin \alpha \cdot \cos \alpha$
3. $\operatorname{tg} 2\alpha =$	B) $\frac{2\operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$

Задание № 8. Установите соответствие формулы двойных и половинных углов

1) $\cos^2 \square - \sin^2 \square =$	A) $\frac{\sin \square}{\cos \square}$
2) $1 - \operatorname{tg}^2 \square =$	B) $\frac{\cos \square}{\sin \square}$
3) $\operatorname{tg} \square =$	B) 1
4) $\operatorname{ctg} \square =$	Г) $1/\cos^2 a$

Задание № 9. Функция  $y = \sin x$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$  имеет обратную функцию, которая называется

арксинусом и обозначается  $y = \arcsin x$ .

Функция  $y = \arcsin x$  обладает следующими свойствами:

Установите правильную последовательность

1)  $D(y) = [-1;1]$     2)  $\arcsin(-x) = -\arcsin x$

3)  $\sin(\arcsin x) = x$ , где  $x \in [-1;1]$     4)  $E(y) = \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

Задание № 10. Функция  $y = \operatorname{tg} x$  на промежутке  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$  имеет обратную функцию, которая называется

арктангенсом и обозначается  $y = \operatorname{arctg} x$ .

Функция  $y = \operatorname{arctg} x$  обладает следующими свойствами:

Установите правильную последовательность.

1)  $\operatorname{arctg}(-x) = -\operatorname{arctg}x$

2)  $E(y) = \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

3)  $\operatorname{tg}(\operatorname{arctg}x) = x$ , где  $x \in R$

4)  $D(y) = R$

Перечень заданий открытого типа

Задание № 1. Как называется простейшая поверхность, если любая прямая, соединяющая две ее точки, целиком принадлежит ей?

Задание № 2. Как называется прямоугольная таблица чисел, содержащая строк и столбцов.

Задание № 3. Что представляет собой совокупность всех рациональных и иррациональных чисел?

Задание № 4. Как называется раздел геометрии, изучающий пространственные фигуры и их свойства?

Задание № 5. Чему равна сумма квадратов длин катетов?

Задание № 6. Как называются числа, составляющие матрицу?

Задание № 7. Как называется утверждение, принимаемое без доказательств?

Задание № 8. Кто ввел понятие «абсолютная величина действительного числа»?

Задание № 9. Дополните фразу: Операция, состоящая в вычислении производных и дифференциалов от любой дифференцируемой функции – это ...

Задание № 10. Дополните фразу: Уравнение вида  $ax^2+bx+c=0$ , где  $a$  не равно 0 – это ...

## 5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

### 5.1. Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» для обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования применяется пятибалльная шкала знаний, умений, практического опыта.

Таблица 3

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
пятибалльная	зачет	
«Отлично» - 5 баллов		<p>Показывает высокий уровень освоения результатов, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое и прочное освоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 балла		<p>Показывает достаточный уровень освоения результатов, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормативно-правовой литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 балла	Зачтено	<p>Показывает пороговый уровень освоения результатов, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 балла	Не зачтено	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумения делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### Критерии оценки тестовых заданий

Таблица 4

Процент выполненных тестовых заданий	Оценка
до 50%	неудовлетворительно
50-69%	удовлетворительно
70-84%	хорошо
85-100%	отлично

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Таблица 5

Формируемые компетенции и результаты	№ задания	Ответ
Личностные, мета-предметные	<b>Задания закрытого типа</b>	
	№ 1	В
	№ 2	Б
	№ 3	2
	№ 4	Б
	№ 5	1-б, 2-г, 3-а, 4-в
	<b>Задания открытого типа</b>	
	№ 1	3,2
	№ 2	Перпендикуляр
	№ 3	Радиян
№ 4	совместна	
№ 5	интегрированием	
ОК 01, предметные	<b>Задания закрытого типа</b>	
	№ 1	Е
	№ 2	А
	№ 3	1-б, 2-б, 3-а
	№ 4	1-д; 2-г; 3-в; 4-е; 5-а
	№ 5	4,2,3,1
	<b>Задания открытого типа</b>	
	№ 1	1,2,3,4
	№ 2	120
	№ 3	-70
№ 4	меньше	
№ 5	0	



**КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕ-  
ЗУЛЬТАТОВ**

Таблица 6

<b>Формируемые компетенции и результаты</b>	<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>	
Личностные, мета-предметные	<b>Задания закрытого типа</b>		
	№ 1	В	
	№ 2	В	
	№ 3	Е	
	№ 4	А	
	№ 5	1-б, 2-г, 3-а, 4-в	
	№ 6	К 1 правилу относятся примеры: $(28 : 2)$ , $(26 - 19)$ , $(52 + 23) - (35 + 28)$ , $2 \text{ г } (13 + 28)$ ; К 2 правилу относятся: $- 17 + 29$ г 2, К 3 правилу – 5 г 6 : 10, $32 + 79 - 43$	
	<b>Задания открытого типа</b>		
	№ 1	Константа	
	№ 2	Перпендикуляр	
	№ 3	Радиян	
	№ 4	Переменная	
	№ 5	Косинус	
	ОК 01, предметные	<b>Задания закрытого типа</b>	
		№ 1	Е
№ 2		А	
№ 3		А	
№ 4		Г	
№ 5		В	
№ 6		Б	
№ 7		1-б, 2-а, 3-в,	
№ 8		1-в, 2-г, 3-а, 4-б,	
№ 9		1,4,3,2	
№ 10		4,2,3,1	
<b>Задания открытого типа</b>			
№ 1		Плоскость	
№ 2		Матрица	
№ 3		Действительные числа	
№ 4		Стереометрия	
№ 5		квадрату гипотенузы.	
№ 6		Элементы	
№ 7		Аксиома	
№ 8		Котс	
№ 9	Дифференцирование		
№ 10	Квадратное уравнение		

**Критерии оценки тестовых заданий, заданий на дополнение, с развернутым ответом и на установление правильной последовательности**

Верный ответ - 2 балла.

Неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.

**Критерии оценки заданий на сопоставление**

Верный ответ - 2 балла

1 ошибка - 1 балл

более 1-й ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов