

Департамент образования города Москвы  
Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования города Москвы  
«Московский городской педагогический университет»  
Институт среднего профессионального  
образования имени К.Д.Ушинского

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ/ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**ПД.01 Математика**

Специальность

**40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»  
(базовая подготовка)**

Москва  
2019

## 1. Наименование дисциплины: ПД.01 Математика

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Наименование образовательного результата	Поэтапные результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
<p><b>личностные:</b></p> <p><b>ОРЛ 1</b> - российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</p> <p><b>ОРЛ 2</b>- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</p> <p><b>ОРЛ 3</b> - готовность к служению Отечеству, его защите;</p> <p><b>ОРЛ 4</b>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки</p>	<p>Раздел 1. Развитие понятия о числе. Корни, степени, логарифмы</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа;</li> <li>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>- классификацию числовых множеств;</li> <li>- определение и свойства корней натуральной степени, степеней с рациональными и действительными показателями;</li> <li>- определение логарифма, правила действия с логарифмами;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);</li> <li>- решать задачи на %;</li> <li>- сравнивать числовые выражения;</li> <li>- находить значения корня, степени, логарифма, на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов;</li> <li>- строить графики показательной и логарифмической функций;</li> </ul>	<p>Устный опрос, реферат / доклад / сообщение/эссе, письменный тест, контрольная работа,</p>

<p>и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</li> <li>- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</li> </ul>	
<p><b>ОРЛ 5</b> - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	Раздел 2. Основы тригонометрии	
<p><b>ОРЛ 6</b> - толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа,</li> <li>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности</li> <li>- основные понятия тригонометрии: радианную меру угла, вращательное движение, определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа;</li> <li>- основные тригонометрические тождества;</li> <li>- формулы приведения, формулы сложения; формулы удвоения;</li> <li>- формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму;</li> <li>- понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа;</li> <li>- формулы решения простейших тригонометрических уравнений.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить значения тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</li> <li>- выполнять преобразования выражений, применяя формулы;</li> <li>- решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения</li> <li>- отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</li> </ul>	<p>Устный опрос, доклад/сообщение, письменный тест, контрольная работа</p>
<p><b>ОРЛ 7</b> - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве. Элементы комбинаторики	

<p><b>ОРЛ 8</b> - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p> <p><b>ОРЛ 9</b>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p><b>ОРЛ 10</b> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p> <p><b>ОРЛ 11</b> - принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</p> <p><b>ОРЛ 12</b> - бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; возникновения и развития геометрии;</li> <li>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности</li> <li>- случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>- определения и свойства параллельных прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей;</li> <li>- правила изображения пространственных фигур на плоскости;</li> <li>- определения и свойства перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, понятия перпендикуляра и наклонной;</li> <li>- теорему о трех перпендикулярах;</li> <li>- понятия угла между прямой и плоскостью, двугранного угла; угла между плоскостями;</li> <li>- определения и свойства перпендикулярных плоскостей;</li> <li>- понятия расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояния между плоскостями, между скрещивающимися прямыми;</li> <li>- основные понятия комбинаторики, понятия размещений, перестановок, сочетаний; бином Ньютона.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>;</li> <li>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>- выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>- <i>строить простейшие сечения куба, тетраэдра;</i></li> </ul>	<p>Устный опрос, реферат/доклад/сообщение/эссе, письменный тест, контрольная работа, Дифференцированный зачёт</p>
--	--	---

<p><b>ОРЛ 13</b> - осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);</li> <li>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</li> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул</li> </ul>	
Раздел 4. Функции. Начала математического анализа		
<p><b>ОРЛ 14</b> - сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</p> <p><b>ОРЛ 15</b> - ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p> <p><b>метапредметные (ОПМ):</b></p> <p><b>ОПМ 1</b> - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; создания математического анализа;</li> <li>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>- понятие функции, области определения и области значений функции, понятие графика функции;</li> <li>- свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность; промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума;</li> <li>- определения степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций, их свойства и графики;</li> <li>- понятия о последовательности;</li> <li>- способы задания и свойства числовых последовательностей;</li> <li>- <i>понятие о пределе последовательности;</i></li> <li>- понятие о бесконечно убывающей геометрической прогрессии и ее сумме;</li> <li>- <i>понятие о пределе функции;</i></li> <li>- понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл</li> <li>- правила вычисления производных;</li> </ul>	<p>Устный опрос, реферат /доклад /сообщение/эссе, письменный тест, контрольная работа</p>

<p><b>ОРМ 2</b> - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p><b>ОРМ 3</b> - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>ОРМ 4</b> - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p><b>ОРМ 5</b> - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производные основных элементарных функций;</li> <li>- алгоритмы применения производной к исследованию функций и построению графиков;</li> <li>- понятия первообразной и интеграла;</li> <li>- формулу Ньютона- Лейбница;</li> <li>- примеры применения интеграла в физике и геометрии</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков</li> <li>- находить производные элементарных функций;</li> <li>- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</li> </ul> </li> </ul>	
--	---	--

<p>эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p><b>ОРМ 6</b> - умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p> <p><b>ОРМ 7</b> - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p><b>ОРМ 8</b> - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p><b>ОРМ 9</b> - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> <p><b>предметные (ОРИ):</b></p> <p><b>ОРИ 1</b> - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на</p>	<p>Раздел 5. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии. Координаты и векторы</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии;</li> <li>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>- понятия многогранника и его элементы: вершины, ребра, грани многогранника;</li> <li>- понятие призмы и ее виды: прямая и <i>наклонная</i> призма, правильная призма, параллелепипед, куб;</li> <li>- понятие пирамиды и ее виды: правильная, усеченная пирамида;</li> <li>- понятие правильных многогранников;</li> <li>- понятие тел и поверхностей вращения: цилиндр и конус, усеченный конус, шар, сфера и их элементы;</li> <li>- понятия и формулы вычисления площадей и объемов многогранников и тел вращения;</li> <li>- понятия вектора, действий с векторами;</li> <li>- понятие Декартовой системы координат в пространстве;</li> <li>- уравнение окружности, сферы, плоскости. формулу расстояния между точками.</li> <li>- правила действия с векторами, заданными координатами;</li> <li>- скалярное произведение векторов</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>;</li> </ul>	<p>Устный опрос, реферат/доклад/сообщение/эссе, письменный тест, контрольная работа</p>
--	--	---

<p>математическом языке явлений реального мира;</p> <p><b>ОРП 2</b> - сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p><b>ОРП 3</b> - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p><b>ОРП 4</b> - 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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p><b>ОРП 5</b> - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p> <p><b>ОРП 6</b> - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>- <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</i></li> <li>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;</li> <li>- производить действия над векторами;</li> <li>- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов) с применением векторов и метода координат</li> </ul>	
	<p>Раздел 6. Элементы теории вероятностей и статистики. Уравнения и неравенства</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;</li> <li>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;</li> </ul>	<p>Устный опрос, реферат/доклад/сообщение/эссе, письменный тест, контрольная работа, Экзамен</p>



<p>фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p><b>ОРИ 7</b> - 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 наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p><b>ОРИ 8</b> - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классическое определение вероятности, свойства вероятностей;</li> <li>- понятие о независимости событий;</li> <li>- виды представления данных (таблицы, диаграммы, графики);</li> <li>- простейшие методы анализа статистических данных;</li> <li>- понятие равносильности уравнений и неравенств;</li> <li>- основные приемы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод);</li> <li>- основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных;</li> <li>- основные приемы решения рациональных, иррациональных, показательных и <i>тригонометрических</i> неравенств.</li> <li>- метод интервалов.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>- анализировать реальные числовые данные, представленных в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>- выполнять простейший статистический анализ информации;</li> <li>- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> <li>- строить и исследовать простейшие математические модели</li> </ul>	
<p><b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине:</b>  <b>1 семестр – дифференцированный зачёт</b>  <b>2 семестр - экзамен</b></p>		

**3. Методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания.**  
**Текущий контроль успеваемости**  
**Типовые задания для оценочного средства – устный опрос**

- 1) Какова вероятность получить слово «юрист», переставляя в случайном порядке буквы этого слова?
- 2) На референдуме предложены четыре вопроса, на которые надо ответить «да» или «нет». Сколько есть возможностей заполнения бюллетеня ( на все вопросы надо дать ответ)?
- 3) Гера, Афина и Афродита попросили Париса не только назвать самую прекрасную из них, но и указать, кто идёт на втором и третьем местах. Сколько есть вариантов ответа?
- 4) За столом четыре места. Сколькими способами можно рассадить четырёх гостей
- 5) Остап Бендер размышляет, за каким стулом из 12 отправиться сначала, за каким потом и т.д. Сколько тут есть возможностей?
- 6) На фабрике решили выдать премию каждому: подарить телевизор или холодильник. Сколько есть способов распределения подарков, если на фабрике работает 100 человек?

<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>	<b>Баллы</b>
Степень раскрытия вопроса	– соответствие ответов заданным вопросам; – полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы	2 балла
Обоснованность выбора литературы	– умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал	1 балл
Участие в обсуждении проблемы по тематике практического занятия	–самостоятельность суждений; – соответствие содержания выступления обсуждаемой проблеме; – умение систематизировать и структурировать материал; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы	2 балла
<b>Итого</b>		<b>5 баллов</b>

**Типовые задания для оценочного средства – реферат**

1. Непрерывные дроби
2. Параллельное проектирование

3. Средние значения и их применение в статистике
4. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
5. Сложение гармонических колебаний
6. Графическое решение уравнений и неравенств
7. Правильные и полуправильные многогранники
8. Конические сечения и их применение в технике
9. Понятие дифференциала и его приложения
10. Схемы Бернулли повторных испытаний
11. Исследование уравнений и неравенств с параметром
12. Для чего математика юристу?
13. Натуральные числа.
14. Диофантовы уравнения.
15. Омар Хайям – математик и поэт.
16. Зарождение современной алгебры.
17. Три знаменитые задачи древности.
18. Великая тайна пифагорейцев.
19. Из истории логарифмов.
20. Мир кривых линий.
21. О происхождении единиц измерения углов.
22. Геометрия положения.
23. Геометрия Лобачевского.
24. Из истории понятия функции.
25. Из истории дифференциального исчисления.
26. Из истории интегрального исчисления.
27. Исторические и литературные сюжеты на тему «Сложные проценты и годовые ставки банков».

<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>	<b>Баллы</b>
Актуальность проблемы и ее понимание автором	– актуальность проблемы и темы; – новизна и самостоятельность в постановке проблемы; – наличие авторской позиции, самостоятельность суждений	1 балл
Степень раскрытия сущности проблемы	– соответствие плана теме реферата; – соответствие содержания теме и плану реферата; – полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;	2 балла

	– умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы	
Обоснованность выбора литературы	– круг, полнота использования источников по проблеме	1 балл
Соблюдение требований к оформлению	– правильное оформление ссылок на используемую литературу; – грамотность и культура изложения; – соблюдение требований к оформлению и объему реферата	1 балл
<b>Итого</b>		<b>5 баллов</b>

### Типовые задания для оценочного средства – письменный тест

1. Решить уравнение  $1 + 2\sin 2x = 0$ .

- 1)  $\pm \frac{\pi}{12} + 2\pi n$ , где  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- 2)  $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{12} \pm \frac{\pi k}{2}$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ ;
- 3)  $(-1)^k \frac{\pi}{12} \pm \frac{\pi k}{2}$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ ;
- 4)  $\pm \frac{\pi}{12} + \pi k$ ,  $k \in \mathbb{Z}$

2. Решить уравнение  $1 - \cos 4x = \cos 4x$ .

- 1)  $\pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- 2)  $\frac{\pi n}{4}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- 3)  $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{4}$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ ;
- 4)  $\pm \frac{\pi}{12} + \pi k$ ,  $k \in \mathbb{Z}$

3. Решить уравнение  $3 = \sqrt{3} \operatorname{tg} 3x$

- 1)  $\pm \frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- 2)  $\frac{\pi}{9} + 2\pi n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- 3)  $\frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- 4)  $\frac{\pi}{9} + \pi n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$

4. Решите уравнение  $2 = \operatorname{ctg}(-x) - \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ .

- 1)  $\frac{\pi}{4} + \pi n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- 2)  $-\frac{\pi}{4} + 2\pi n$ , где  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- 3)  $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n$ , где  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- 4)  $-\frac{\pi}{4} + \pi n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$

5. Решите уравнение  $\sin^2 x = \cos^2 x$

- 1)  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$  ;
- 2)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n$ , где  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- 3)  $\frac{\pi k}{4}, k \in \mathbb{Z}$ ;
- 4)  $\pm \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$  .

6. Учитель математики распечатывал на принтере другому учителю список задач и верных ответов к ним. В одной задаче принтер напечатал вот что. «Условие. Решить уравнение  $\sin \#x = 1$ . Ответ.  $x = -\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$ , где  $n \in \mathbb{Z}$ .» Какой из перечисленных числовых множителей принтер распечатал как #?

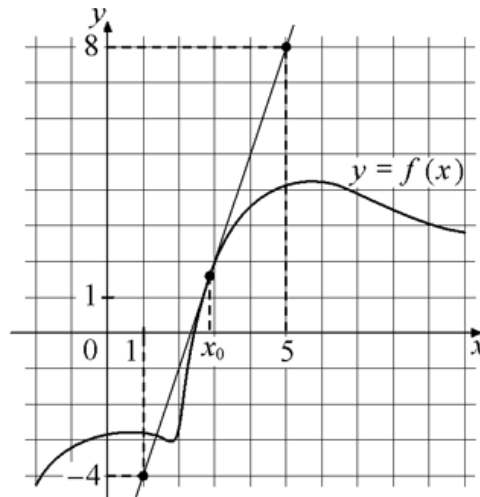
- 1) 8 ;
- 2) 4;
- 3) -4 ;
- 4) -8.

Критерии	Показатели	Баллы
Количество правильных ответов	0-30%	2 балла
	31-54%	3 балла
	55-74%	4 балла
	75-100%	5 баллов
<b>Итого</b>		<b>Максимально 5 баллов</b>

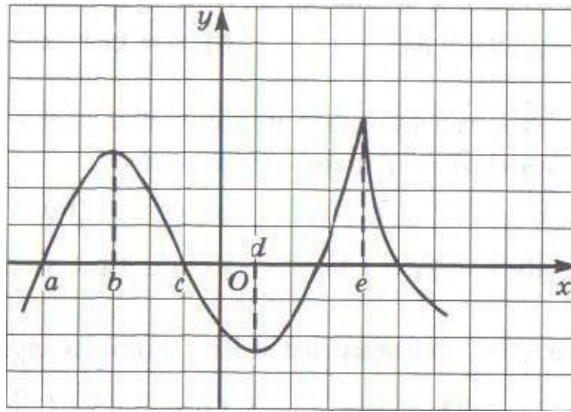
### Типовые задания для оценочного средства – контрольная работа

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

1. На рисунке изображены график функции  $y=f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



2. По графику производной  $y=f'(x)$ , изображенному на рисунке, определите экстремумы функции  $y=f(x)$  и ее промежутки возрастания и убывания.



3. Составьте уравнение касательной к графику заданной функции в точке с абсциссой  $x_0=3$

$$f(x) = \sqrt{6x+7}$$

4. Исследуйте функцию на экстремумы и монотонность

$$y = \frac{x^2 + 9}{x}$$

5. Постройте график функции

$$y = 2x^4 - 9x^2 + 7$$

6. Периметр прямоугольника составляет 56 см. Каковы его стороны, если этот прямоугольник имеет наибольшую площадь?

Критерии	Показатели	Баллы
Соответствие представленных ответов освоенному содержанию образования	– полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы	2 балла
Полнота раскрытия вопроса (вопросов)	– полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы	2 балл
Проявление своей позиции и критичности мышления по сущности проблемы	– оригинальность решения задачи	1 балл

<b>Итого</b>	<b>5 баллов</b>
--------------	-----------------

**Промежуточная аттестация обучающихся  
Дифференцированный зачёт**

Дифференцированный зачёт по дисциплине проводится в форме письменной работы.

**Примерный вариант письменной работы на дифференцированном зачете**

1. Вычислите  $64^{-\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^{-\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{324} \cdot \left(\frac{1}{324}\right)^0$

2. Вычислите  $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[6]{9}$ .

3. Построить график функции  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ , используя его, сравнить числа

$\left(\frac{1}{3}\right)^{-\frac{5}{\sqrt{3}}}$  и  $8^{-\log_8 3}$

4. Найдите  $x$ , если  $\log_2 x = \frac{1}{2} \log_2 \log_2 8 - 2 \log_3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + \log_2 \sin \frac{\pi}{4}$

5. Найдите  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$ ,  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{3}{2\sqrt{7}}$ ,  $\frac{3\pi}{2} \leq \alpha \leq 2\pi$ .

6. Упростите выражение и найдите его значение при  $\alpha = 17^\circ$  и  $\beta = 28^\circ$

$$\frac{2\sin \alpha \cos \beta - \sin(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha - \beta) - 2\sin \alpha \sin \beta}$$

7. В прямоугольном параллелепипеде длина, ширина и высота равны соответственно

$\sqrt{39}$  см, 7 см, 9 см. Найти длину диагоналей параллелепипеда и угол между одной из диагоналей параллелепипеда и плоскостью **боковой** грани. (Рисунок обязателен).

8. По следствию должны пройти пять человек: А, В, С, D, Е. Какова вероятность того, что в списке этих пяти человек, составленном случайным образом:

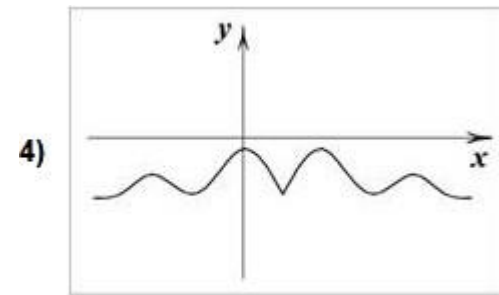
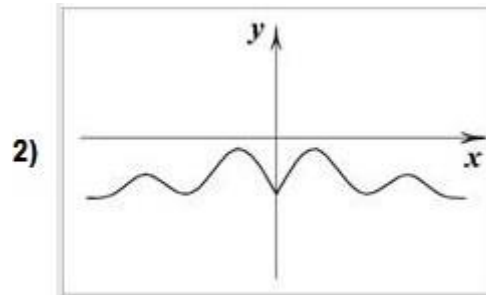
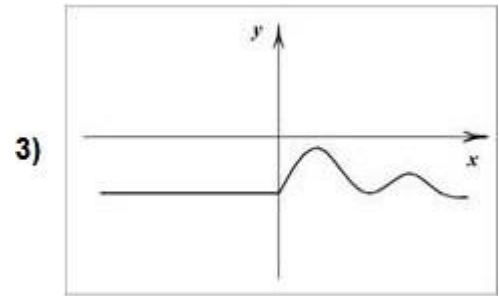
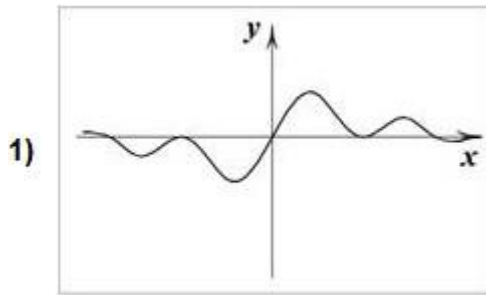
- а. В будет следовать сразу после А,
- б. В не будет перед А?

**Экзамен**

Экзамен по дисциплине проводится в форме письменной работы.

**Пример экзаменационной письменной работы.**

1. Среди четырех предложенных рисунков укажите тот, на котором представлен график четной функции.



2. Найдите значение производной функции  $y = e^x \cdot \sin x$  в точке с абсциссой 0.

3. Представьте число 3 в виде суммы двух положительных слагаемых так, чтобы сумма утроенного первого слагаемого и куба второго слагаемого была наименьшей.

4. Решите неравенство  $0,4^{2x-1} \geq 0,16$ .

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = x^2 + 2$ , прямыми  $x = 0$ ,  $x = 2$  и осью абсцисс, предварительно сделав рисунок.

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt[3]{3x} + \sqrt[3]{2y} = 7 \\ \sqrt[3]{4x} - \sqrt[3]{y} = 13 \end{cases}$$

7. В правильной треугольной пирамиде сторона основания и боковое ребро равны 12 см. Найдите объём пирамиды.

8. Решите уравнение  $(4\sin 2x + 12\sin x + 5) \cdot \sqrt{-17\cos x} = 0$

9. Известно, что 5 из 40 пассажиров автобуса замешаны в похищении крупной суммы денег. На остановке к автобусу подошел инспектор уголовного розыска и заявил, что ему для обнаружения по крайней мере одного преступника достаточно произвести обыск у шести наугад выбранных пассажиров. Что руководило инспектором: риск или трезвый расчет?