

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал в г. Хасавюрте

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

СОО.02.01 «Математика»

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) среднего
профессионального образования

Специальность:	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)
Обучение:	по программе базовой подготовки
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	Основное общее образование
Квалификация:	Бухгалтер
Форма обучения:	Очная

Хасавюрт - 2025 год

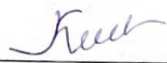
Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» составлен 2025г в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт от 24.06.2024 г. № 437. Для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО.

Разработчик: Лаченилаева М.А. преподаватель кафедры ОиПД.

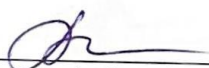
Рецензент: Омарова К.А. к.э.н. доцент кафедры Социальных и информационных технологии ДГУ

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» одобрен: на заседании предметной (цикловой) комиссии кафедры ОиПД

Протокол №5 от 27.01.2025 г.

Председатель Камилова Р.Ш. 
(подпись)

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» согласован с учебно-методическим управлением

30.01.2025 г. 
(подпись)

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине «Математика»

1.1 Основные сведения о дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 340 академических часов.

Очная форма	Объем часов
Вид учебной работы	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	340
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	216
в том числе:	
практические занятия	216
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	115
Консультация	
Промежуточная аттестация	9

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

№ п/п	Контролируемые модули,разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции(или её части)	Оценочныесредства		Спосо б контр оля
			наимено вание	№ задан ий	
Раздел 1 АЛГЕБРА					
1	Введение, повторение	Л М П			
2	Развитие понятия о числе.	Л М П	Контрольные вопросы; Тесты по теме1.2		письменно
3	Корни, степени, логарифмы.	Л М П	Контрольные вопросы; Тесты по теме1.3		письменно

4	Функции, их свойства и графики	Л М П	Контрольные вопросы;		письменно
5	Уравнения, неравенства, системы	Л М П	Тесты по теме 1.4 ;1.5		письменно
Раздел 2. Тригонометрия					
1	Основы тригонометрии.	Л М П	Тесты по теме 2.1		письменно
Раздел 3. Начала математического анализа.					
1	Производная.	Л М П	Контрольные вопросы; Тесты по теме 3.1		письменно
2	Первообразная и интеграл	Л М П	Контрольные вопросы; Тесты по теме 3.2		письменно
Раздел 4. Геометрия					
1	Прямые и плоскости в пространстве.	Л М П	Контрольные вопросы; Тесты по теме 4.1		письменно
2	Многогранники	Л М П	Контрольные вопросы;		письменно
3	Тела и поверхности вращения	Л М П	Тесты по теме 4.2; 4.3		письменно
4	Координаты и векторы	Л М П	Контрольные вопросы; Тесты по теме 4.4		письменно
5	Измерения в геометрии	Л М П			
Раздел 5. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики.					
1	Элементы комбинаторики	Л М	Контрольные		

		П	вопросы;		
2	Элементы теории вероятностей Математическая статистика	Л М П	Тесты по теме 5.1; 5.2		письменно

Л - личностных:

М- метапредметных:

П- предметных

1.3. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

№ п/п	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции			
		Недостаточный	Удовлетворительный (достаточный)	Базовый	Повышенный
1	личностных	Не имеет представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и следующих умений: - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научнотехнического прогресса, сформированности отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитии логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей	Имеет неполное представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научнотехнического прогресса, сформированности отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитии логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности	Допускает неточности в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитии логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической	Демонстрирует четкое представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения:- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитии логического мышления, пространственного воображения,

	профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - 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; - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; - готовности к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно	мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - 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; - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной	культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - готовности и способности к самостоятельной творческой и ответственной	алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - готовности и способности к самостоятельной творческой и
--	---	--	--	--

		полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	деятельности; - готовность к коллективной работе сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, общенациональных проблем;	ответственной деятельности; - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
2	метапредметных	Полное отсутствие способности и умений определять и формулировать цель деятельности на занятиях с помощью преподавателя; - уметь 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	Испытывает затруднение при определении и формулировании цели деятельности на занятиях с помощью преподавателя; - уметь 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	Может аргументировать, дискутировать, определять и формулировать цель деятельности на занятиях с помощью преподавателя; - уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и	Может полностью аргументировать, дискутировать, определять и формулировать цель деятельности на занятиях с помощью преподавателя; - уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и

	ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками познавательной, учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - владеть языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения,	стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками познавательной, учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, - критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - владеть языковыми	деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками познавательной, учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, -	деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками познавательной, учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, -
--	--	---	---	---

		использовать адекватные языковые средства; - 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 для их достижения; - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; - 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 для их достижения; - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - владеть языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; - 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 для их достижения; - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
3	предметн	. Не владеет навыками	Допускает неточности в	Демонстрирует целостное	Свободно владеет навыками

	БХ самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; - сформированность 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 построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения	владении навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; - сформированность 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 построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе	представление и владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; - сформированность 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 построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять,	самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; - сформированность 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 построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в
--	---	--	---	---

		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; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим	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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;	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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать
--	--	---	--	--	---

		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;	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;	сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в 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;	геометрические фигуры на чертежах, моделях и в 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;
--	--	--	---	--	---

**2. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний,
умений, навыков и (или) опыта деятельности,
Характеризующие этапы формирования компетенций в процессе
освоения дисциплины «Математика»**

Комплект тестов по дисциплине «Математика»

1. В какой из строк записаны чисто мнимые числа
а) $-0,2i$; $4i$; $\sqrt{10i}$; $21i$;
б) $4i + 2$; $-0,2i - \underline{1}$; $21i + \sqrt{5}$; $\sqrt{19} - \sqrt{10i}$;
в) 4 ; $-0,2$; 21 ; $\sqrt{10}$
г) $4i + 4$; $-0,2i$; $0,9 + 21i$; $\sqrt{10i}$;
2. Если комплексное число z задано в виде $z = 6 + 9i$, то число 9 называют:
а) действительной частью z ;
б) мнимой частью z ;
в) мнимой единицей;
г) аргументом числа z .
3. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа.
Иррациональным является число:
а) $\sqrt{16}$
б) $0,36$
в) $\sqrt{2}$
г) -45
4. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какое из равенств является верным:
а) $(\sqrt{a})^2 = a^2$
б) $(\sqrt{a}) = a$
в) $(\sqrt{a}) = a^{1/2}$
г) $(\sqrt{a}) = a^2$
5. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какое уравнение не имеет решений :
а) $x^2 = 4$
б) $x^2 = 16$
в) $x^2 = 0,16$
г) $x^2 = -9$
6. Найдите корень уравнения: $\log_4 (6x - 7) = \log_4 (13 + x)$
а) $x = 6$
б) $x = 13$
в) $x = 4$

г) $x = 0$

7. Найдите корень уравнения: $4^{2x-1} = 64^{3-x}$

а) $x = 0$

б) $x = 64$

в) $x = 4$

г) $x = 2$

8. Найти наименьшее целое решение неравенства: $27 \leq 3^{x+2}$

а) 1

б) 2

в) 0

г) 3

9. Найти множество решений неравенства: $0,9^{x^2} \leq 0,9^{3x-2}$

а) $[1; 2]$

б) $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$

в) $(-\infty; 1] \cup [1; 2)$

г) $[2; +\infty)$

10. Укажите множество решений неравенства: $\log_{0,3} (2x - 7) \geq \log_{0,3} (5 - x)$

а) $(4; 6)$;

б) $(-3,5; 12)$;

в) $(-3,5; 6)$;

г) $(3,5; 4)$

11. Решите уравнение: $\sqrt{x+3} = \sqrt{5-x}$

а) 3

б) -1

в) 1

г) -5

12. Решите уравнение: $\sin x = 0$

а) $x = -\pi k / 6, k \in \mathbb{Z}$

б) $x = 0$

в) $x = \pi k / 2, k \in \mathbb{Z}$

г) $x = \pi k, k \in \mathbb{Z}$

13. Решите уравнение: $\cos 2x = 1$

а) $x = \pi k, k \in \mathbb{Z}$

б) $x = \pi/2$

в) $x = -\pi/6$

г) $x = -\pi/12$

14. Найти производную функции: $3x^2 - x^3$

а) $3x - x^2$

б) $6x - 3x^2$

в) $6x + 3x^2$

г) $3x + x^2$

15. Найти производную функции: $4x^2 + 6x + 3$

а) $8x + 6$

б) $8x^2 + 6x$

в) $8x - 6$

г) $8x^2 - 6x$

16. Найти производную функции: $(3x^2 + 1)(3x^2 - 1)$

а) $-36x^3$

б) $3x^2$

в) $36x^3$

г) $9x^2$

17. Найти значение производной в точке x_0 :

$y = 1 - 6x^3, \quad x_0 = 1$

а) 18

б) -18

в) -5

г) -17

18. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 - 2x$, в точке $x_0 = -2$

а) $y = -4x + 6$

б) $y = -4x - 6$

в) $y = 6x - 4$

г) $y = -6x - 4$

19. Вычислить интеграл: $\int_0^1 (x - 1) \, dx$

а) $-1/2$

б) $1/2$

в) 2

г) -2

20. Найти одну из первообразных функций: $e^x - 2\cos x$

а) $2\sin x - e^x$

б) $e^x - 2\sin x$

в) $e^x + 2\sin x$

г) $2\sin x + e^x$

21. Найти одну из первообразных функций: $5x^4 + 2x^3$

а) $x^{5+\frac{x}{2}}$

б) $x^4 + x^3$

в) $x^5 - \frac{x^4}{2}$

г) $x^4 - x^3$

22. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

параболой $y = 9 - x^2$, прямыми $x = -1$ и $x = 2$ и осью Ox

а) -24

б) 30

в) 21

г) 24

23. Ребро куба равно 2 см. Вычислите сумму длин всех ребер куба.

а) 24 см;

б) 48 см;

в) 12 см;

г) 60 см.

24. Площадь грани куба равна 16 см^2 . Вычислите его объем.

а) 24 см^3 ;

б) 48 см^3 ;

в) 56 см^3 ;

г) 64 см^3 .

25. Найдите координаты вектора $\vec{A} - \vec{B}$, если $A(5; -1; 3)$ и $B(2; -2; 4)$. а) $\vec{A} - \vec{B} = (-3; -1; 1)$

б) $\vec{A} - \vec{B} = (3; 1; 1)$

в) $\vec{A} - \vec{B} = (7; -3; 7)$

г) $\vec{A} - \vec{B} = (-7; 3; 7)$

26. Какая форма записи комплексных чисел называется алгебраической?

27. Что означает фраза «Число z принадлежит первой координатной четверти»?

28. Какую прямую называют перпендикуляром к плоскости?
29. Какие плоскости называют параллельными?
30. Свойство диагоналей параллелепипеда ?
31. Что называют апофемой правильной пирамиды?
32. Что называют диагональю многогранника?
33. Перечислите виды правильных многогранников ?
34. Что называется вектором?
35. Какой вектор называется нулевым?
36. Длиной ненулевого вектора $\vec{A} \rightarrow \vec{B}$ называется?
37. Дайте определение коллинеарным векторам.
38. Какие слова пропущены в предложении?
Если два ненулевых вектора коллинеарны, то они могут быть направлены либо одинаково (тогда их называют ...), либо противоположно (тогда их называют ...)
39. Какая функция называется дифференцируемой ?
40. Какой вид имеет уравнение касательной?
41. Операция, обратная дифференцированию?
42. Что называется производной функции в точке x_0 ?
43. Как называется операция нахождения производной?
44. Чему равна производная суммы двух функций?
45. Что называется первообразной функции?
46. Операция нахождения первообразной называется?
47. Что такое криволинейная трапеция?

48. Какой треугольник является осевым сечением конуса?

49. Что такое диаметр шара?

50. Что такое образующая?

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	81% - 100%
« 4 » (хорошо)	61% - 80%
« 3 » (удовлетворительно)	30% - 60%
« 2 » (неудовлетворительно)	0% -30%

Критерии оценки:

-оценка «отлично» выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

-оценка «хорошо» выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

-оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программногo материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Ключи к тестам по дисциплине «Математика»

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	а	26	Запись вида $z = a + bi$ называют алгебраической формой записи комплексного числа.
2	б	27	Означает, что действительная и мнимая части числа положительны.
3	в	28	Прямую, перпендикулярную любой прямой в плоскости.
4	в	29	Плоскости, которые не имеют ни одной общей точки.
5	г	30	Диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам
6	в	31	Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины.
7	г	32	Отрезок, соединяющий две вершины, не принадлежащие одной грани.
8	а	33	Пять видов правильных многогранников: тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.
9	б	34	Отрезок, для которого указано, какой из его концов является началом, а какой – концом, называется вектором.
10	г	35	Любая точка пространства может рассматриваться как вектор. Такой вектор называется нулевым
11	в	36	Длина отрезка АВ
12	г	37	Два ненулевых вектора, лежащие на одной прямой или на параллельных прямых, называются коллинеарными.

13	а	38	-сонаправленные; - противоположно направленные
14	б	39	Функция, которая имеет конечную производную в данной точке.
15	а	40	$y = f(x_0) + f'(x_0) \cdot (x - x_0)$
16	в	41	Интегрирование или нахождение первообразной функции.
17	б	42	Производной функции в точке x_0 называется отношение приращения функции к приращению её аргумента при стремлении последнего к нулю.
18	г	43	Дифференцирование.
19	а	44	Производная суммы двух функций равна сумме производных.
20	б	45	Первообразной функции $y = f(x)$ на некотором промежутке называется такая функция, производная которой равна функции $y = f(x)$ на этом промежутке.
21	а	46	Интегрированием.
22	г	47	Плоская фигура, ограниченная графиком неотрицательной непрерывной функции $y = f(x)$, определённой на отрезке $[a; b]$, осью абсцисс и прямыми $x = a$ и $x = b$.
23	а	48	Равнобедренный треугольник.
24	г	49	Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара.
25	а	50	Прямая, при вращении которой вокруг оси образуется боковая поверхность цилиндра или конуса.

Задания для итогового контроля (экзамен):

1. Найти корень уравнения: $3^{5x-7} = \frac{1}{27}$
2. Найти корень уравнения: $\log_6 (x^2 + 7x) = \log_6 (x^2 + 14)$
3. Найти $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{8}$, $\alpha \in (\pi; \frac{3\pi}{2})$
4. Найти $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 5x - 6}$
5. Получить уравнение касательной в заданной точке $x_0 = 1, y = x^2 + x + 1$
6. Исследовать функцию $y = 5x^2 - 3x - 1$ на монотонность
7. Для функции $y = \frac{3x-2}{5x+3}$ найти область определения
8. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2, x = 4, y = 0$
9. Найти все первообразные для функции $f(x) = \sin x + x^2$
10. Найти производную для функции $y = x^2 - 7x$
11. Найти корень уравнения: $2^{14-2x} = \frac{1}{8}$
12. Найти корень уравнения: $\log_4 (x + 3) = \log_4 (4x - 15)$
13. Найти $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$
14. Найти $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{x^2 - 16}$
15. Исследовать функцию на четность $y = 4x - 2x^3 + 6x^5$
16. Исследовать функцию $y = x^4 - 2x^2 - 3$ на монотонность
17. Для функции $y = \frac{6}{x^2 - 16}$ найти область определения
18. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^4, x = -1, x = 2; y = 0$
19. Найти все первообразные для функции $f(x) = 3x^2 + 1$
20. Найти производную для функции $y = x^2 + 2x - 12 \ln x$
21. В ящике 7 шаров: 4 черных и 3 белых. Вынимаем 2 шара. Найти вероятность

того, что оба шара белого цвета .

22. Решить неравенство $\sqrt{x^2 - x - 12} > x$.

23. Найти значение производной в указанной точке $y = x^3 - 6x^2 + 15x - 8$, $x_0 = 1$

24. Решить уравнение $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

25. Решить систему неравенств
$$\begin{cases} 2x - 1 > 3 \\ 3x - 2 \geq 11 \end{cases}$$

26. Найти область определения и область значения функции $y = \sqrt{7x - 8}$

27. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{8}}(x - 7) > -\frac{2}{3}$

28. Вычислить интеграл $\int_0^1 (x - 1) dx$

29. Исследовать функцию $f(x) = \cos x - x^2$ на четность

30. Решить уравнение $3\sin 2x = 0$

**Краткие ответы к заданиям для итогового контроля (экзамена) по дисциплине
«Математика» :**

1. Найти корень уравнения: $3^{5x-7} = \frac{1}{27}$

Решение:

$$3^{5x-7} = 3^{-3}$$

$$5x - 7 = -3$$

$$x = \frac{4}{5}$$

Ответ: $x = \frac{4}{5}$

2. Найти корень уравнения: $\log_6 (x^2 + 7x) = \log_6 (x^2 + 14)$

Решение:

$$(x^2 + 7x) = (x^2 + 14), \quad x \in (-\infty; -7) \cup (0; +\infty)$$

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

Ответ: $x = 2$

3. Найти $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{8}$, $\alpha \in (\pi; \frac{3\pi}{2})$

Решение:

Так как угол $\alpha \in (\pi; \frac{3\pi}{2})$, он лежит в III четверти. В III четверти **$\sin \alpha$** будет иметь знак «-».

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{\sqrt{15}}{8}\right)^2$$

$$\sin \alpha = -\frac{7}{8}$$

Ответ: $-\frac{7}{8}$

4. Найти $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 5x - 6}$

Решение:

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 5x - 6} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x^2 - x + 1)}{(x+1)(x-6)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x + 1}{x-6} = -\frac{3}{7}$$

Ответ: $-\frac{3}{7}$

5. Получить уравнение касательной в заданной точке $x_0=1$, $y = x^2 + x + 1$

Решение:

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

$$f(x_0) = 1^2 + 1 + 1 = 3$$

$$f'(x) = 2x + 1$$

$$f'(x_0) = 2 * 1 + 1 = 3$$

$$y = 3 + 3(x - 1)$$

$$y = 3x$$

Ответ: $y = 3x$

6. Исследовать функцию $y=5x^2 - 3x - 1$ на монотонность

Решение:

$$f'(x) = 10x - 3$$

$$f'(x) \geq 0$$

$$10x - 3 \geq 0$$

$$x \geq 0,3$$

Возрастает на промежутке $[0,3; +\infty)$

$$f'(x) \leq 0$$

$$10x - 3 \leq 0$$

$$x \leq 0,3$$

Убывает на промежутке $(-\infty; 0,3]$

Ответ: Возрастает на промежутке $(0, 3; +\infty)$; убывает на промежутке $(-\infty; 0, 3)$

7. Для функции $y = \frac{3x-2}{5x+3}$ найти область определения

Решение:

Область определения:

$$5x + 3 \neq 0$$

$$5x \neq -3$$

$$x \neq -\frac{3}{5}$$

$$(-\infty; -\frac{3}{5}) \cup (-\frac{3}{5}; +\infty)$$

Ответ: $(-\infty; -\frac{3}{5}) \cup (-\frac{3}{5}; +\infty)$

8. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=x^2$, $x=4$, $y=0$

Решение:

$$S = \int_0^4 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big|_0^4 = \frac{4^3}{3} - \frac{0}{3} = \frac{64}{3} = 21\frac{1}{3}$$

Ответ: $21\frac{1}{3}$

9. Найти все первообразные для функции $f(x)=\sin x+x^2$

Решение:

$$f(x)=\sin x+x^2$$

$$F(x) = -\cos x + \frac{x^3}{3} + c = -\cos x + \frac{1}{3}x^3 + c$$

Ответ: $-\cos x + \frac{1}{3}x^3 + c$

10. Найти производную для функции $y = x^2-7x$

Решение:

$$y = x^2-7x$$

$$f'(x) = 2x - 7$$

Ответ: $2x - 7$

11. Найти корень уравнения: $2^{14-2x}=1$

Решение:

$$2^{14-2x} = \frac{1}{8}$$

$$2^{14-2x} = 2^{-3}$$

$$14 - 2x = -3$$

$$x = \frac{17}{2}$$

$$x = 8,5$$

Ответ: $x = 8,5$

12. Найти корень уравнения: $\log_4 (x+3) = \log_4 (4x-15)$

Решение:

$$\log_4 (x+3) = \log_4 (4x-15)$$

$$x + 3 = 4x - 15; \quad x \in (3, 75; +\infty)$$

$$-3x = -18$$

$$x = 6$$

Ответ: $x = 6$

13. Найти $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$

Решение:

Т.к. $\alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$, $\cos \alpha$ будет иметь знак «-».

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$$

$$\cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2$$

$$\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Ответ: } -\frac{\sqrt{6}}{3}$$

14. Найти $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{x^2 - 16}$

Решение:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{x^2 - 16} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(x^2+4x+16)}{(x-4)(x+4)} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2+4x+16}{x+4} = 6$$

Ответ:6

15. Исследовать функцию на четность $y=4x - 2x^3 + 6x^5$

Решение:

$$y(-x) = 4(-x) - 2(-x)^3 + 6(-x)^5$$

$$y(-x) = -4x + 2x^3 - 6x^5$$

$$y(-x) = -(4x - 2x^3 + 6x^5)$$

$$y(-x) = -y(x)$$

Функция нечетная

Ответ: нечетная

16. Исследовать функцию $y=x^4-2x^2-3$ на монотонность

Решение:

$$f'(x) = 4x^3 - 4x$$

$$f'(x) \geq 0$$

$$4x^3 - 4x \geq 0$$

$$x(x^2 - 1) \geq 0$$

Возрастает на промежутке $[-1; 0] \cup [1; +\infty)$

$$f'(x) \leq 0$$

$$4x^3 - 4x \leq 0$$

Убывает на промежутке $(-\infty; -1] \cup [0; 1]$

Ответ: Возрастает на промежутке $[-1; 0] \cup [1; +\infty)$; убывает на промежутке $(-\infty; -1] \cup [0; 1]$

17. Для функции $y = \frac{6}{x^2 - 16}$ найти область определения

Решение:

Область определения:

$$x^2 - 16 \neq 0$$

$$x^2 \neq 16$$

$$x \neq \pm 4$$

$$(-\infty; -4) \cup (-4; 4) \cup (4; +\infty)$$

Ответ: $(-\infty; -4) \cup (-4; 4) \cup (4; +\infty)$

18. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^4$, $x = -1$, $x = 2$; $y = 0$

Решение:

$$S = \int_{-1}^2 x^4 dx = \frac{x^5}{5} \Big|_{-1}^2 = \frac{2^5}{5} - \frac{(-1)^5}{5} = \frac{33}{5} = 6\frac{3}{5}$$

Ответ: $6\frac{3}{5}$

19. Найти все первообразные для функции $f(x) = 3x^2 + 1$

Решение:

$$f(x) = 3x^2 + 1$$

$$F(x) = x^3 + x + c$$

Ответ: $x^3 + x + c$

20. Найти производную для функции $y = x^2 + 2x - 12 \ln x$

Решение:

$$y = x^2 + 2x - 12 \ln x$$

$$f'(x) = 2x + 2 - \frac{12}{x} = 2x - \frac{12}{x} + 2$$

Ответ: $2x - \frac{12}{x} + 2$

21. В ящике 7 шаров: 4 черных и 3 белых. Вынимаем 2 шара. Найти вероятность того, что оба шара белого цвета.

Решение:

Общее число возможных исходов испытания $n = C_7^2 = \frac{7!}{5! \cdot 2!} = 21$;

Число благоприятствующих событию исходов $m = C_3^2 = \frac{3!}{1! \cdot 2!} = 3$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$$

Ответ: $\frac{1}{7}$

22. Решить неравенство $\sqrt{x^2 - x - 12} > x$.

Решение:

$$\begin{cases} x < 0 \\ x^2 - x - 12 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow x \leq -3$$

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 - x - 12 > x^2 \end{cases} \Rightarrow \emptyset$$

Следовательно $x \in (-\infty; -3]$

Ответ: $x \in (-\infty; -3]$

23. Найти значение производной в указанной точке $y = x^3 - 6x^2 + 15x - 8$, $x_0 = 1$

Решение:

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 15$$

$$f'(x_0) = 3 * 1^2 - 12 * 1 + 15 = 6$$

Ответ: 6

24. Решить уравнение $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Решение:

$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$x = \pm \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} + 2\pi n$$

$$x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$$

Ответ: $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$

25. Решить систему неравенств $\begin{cases} 2x - 1 > 3 \\ 3x - 2 \geq 11 \end{cases}$

Решение:

$$\begin{cases} 2x - 1 > 3 \\ 3x - 2 \geq 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x \geq \frac{13}{3} \end{cases} \Rightarrow x \geq \frac{13}{3}$$

$$x \in \left[\frac{13}{3}; +\infty\right)$$

Ответ: $x \in \left[\frac{13}{3}; +\infty\right)$

26. Найти область определения и область значения функции $y = \sqrt{7x - 8}$

Решение:

Область определения:

$$7x - 8 \geq 0$$

$$7x \geq 8$$

$$x \geq \frac{8}{7}$$

$$x \in \left[\frac{8}{7}; +\infty\right)$$

Ответ: $\left[\frac{8}{7}; +\infty\right)$

27. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{8}}(x - 7) > -\frac{2}{3}$

Решение:

$$\log_{\frac{1}{8}}(x - 7) > -\frac{2}{3}$$

$$x - 7 < \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}; \quad x > 7$$

$$x - 7 < 8^{\frac{2}{3}}$$

$$x - 7 < 2^2$$

$$x < 11$$

$$x \in (7; 11)$$

Ответ: $x \in (7; 11)$

28. Вычислить интеграл $\int_0^1 (x - 1) dx$

Решение:

$$\int_0^1 (x - 1) dx = \left(\frac{x^2}{2} - x\right) \Big|_0^1 = \left(\frac{1^2}{2} - 1\right) - \left(\frac{0^2}{2} - 0\right) = -\frac{1}{2}$$

Ответ: $-\frac{1}{2}$

29. Исследовать функцию $f(x) = \cos x - x^2$ на четность

Решение:

$$y(-x) = \cos(-x) - (-x)^2 = \cos x - x^2$$

$y(-x) = y(x)$
Функция четная

Ответ: четная

30. Решить уравнение $3\sin 2x = 0$

Решение:

$$3\sin 2x = 0$$

$$\sin 2x = 0$$

$$2x = \pi n$$

$$x = \frac{\pi n}{2}$$

Ответ: $x = \frac{\pi n}{2}$

Критерии оценки:

-оценка «отлично» выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

-оценка «хорошо» выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

-оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программногo материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.