АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ» (АНО ПО «СКАМК»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПО «СКАМК»
_____ З.Р. Кочкарова
«26» февраля 2026 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.12 МАТЕМАТИКА

Профессия
09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

Квалификация выпускника
Оператор информационных систем и ресурсов

Форма обучения
очная

г. Ставрополь

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов, утвержденные приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 №974.

Фонд оценочных средств предназначен для преподавания дисциплин общеобразовательного цикла обучающимся очной формы обучения по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

Организация – разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Северо-Кавказский академический многопрофильный колледж», город Ставрополь

Содержание

НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 3

I. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 4

II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ 5

2.1 СТРУКТУРА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 5

.2.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ВИДАМ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 9

ЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 9

2.3. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРИ ЭКЗАМЕНЕ 15

III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 16

3.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 16

3.2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 34

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ 37

I. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью дисциплины является создание у обучающихся базы для освоения дисциплин, использующих математические модели в экономике.

Задачи дисциплины:

- обучить обучающихся основам теоретической и практической математики;
- научить обучающихся анализировать и обобщать информацию, делать выводы;
- обучить обучающихся логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь
- освоить необходимый математический аппарат.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих ***результатов***:

• ***личностных*:**

— 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;

— развитие логического мышления, пространственного воображения, 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 естественно-научных дисциплин и дисциплин 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;

— 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;

• ***метапредметных*:**

— 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;

— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— 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;

— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, 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;

— 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;

• ***предметных*:**

— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

— сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
— владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
— владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
— сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, 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 содержанием;
— сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

По дисциплине предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального проекта, представляющего собой особую форму организации его деятельности. Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме.
Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:
□□сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
□□способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
□□сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания дисциплины;
□□способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 СТРУКТУРА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	***Контролируемые разделы, темы дисциплины***	***Учебные действия обучающихся (основные виды учебной деятельности) для достижения планируемых результатов освоения дисциплины***	Наименование оценочного средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тригонометрические функции чис-	- знать понятия функций синуса, косинуса, тангенса, котангенса;	-тестовые задания -задания для самостоятельной работы	- экзаменационные вопросы №№1-3 -задачи №№1-3

	лового аргумента. Основные свойства функции	- знать основные формулы тригонометрии; - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики тригонометрических функций		
2	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	-ознакомиться с обратными тригонометрическими функциями; - решать простейшие тригонометрические уравнения, их системы и неравенства; - применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений	-тестовые задания -контрольная работа	- экзаменационные вопросы №№4-9 -задачи №№4-6
3	Параллельность прямых и плоскостей	- формулировать определения параллельных прямых в пространстве, параллельных плоскостей, прямой, параллельной плоскости; - формулировать признаки параллельности прямых и плоскостей, прямой и плоскости; - уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; - решать несложные задачи на доказательство и вычисления с использованием изученных свойств, определений; - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	-тестовые задания	- экзаменационные вопросы №№10-11 -задача №7
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	- формулировать определения перпендикулярных прямых, плоскостей, прямой, перпендикуляр-	-задания для самостоятель-ной работы -тестовые задания	- экзаменационные вопросы №№12-13 -задача №8

		ной плоскости, наклонной, признаки перпендикулярности прямой и плоскостей, свойства перпендикулярности прямой и плоскости; - формулировать теорему о трех перпендикулярах; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;		
5	Векторы в пространстве	- знать правила изображения векторов на плоскости; - знать основные свойства векторных величин; - знать правило параллелограмма, правило многоугольника, правило параллелепипеда; - формулировать определение коллинеарных и компланарных векторов; - раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, по трем некомпланарным векторам; - решать геометрические задачи, опираясь на изученные правила, применяя алгебраический аппарат; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	-тестовые задания	- экзаменационные вопросы №№14-15 -задачи №№9-10
6	Степенная функция. Корень n-ой степени. Степень	- применять определения корня для простейших вычислений;	-задания для самостоятель-ной работы -тестовые задания	- экзаменационные вопросы №№16-19

	с рациональным показателем и ее свойства	- определять равносильность выражений с радикалами; - знать определение степени с рациональным показателем, ее свойства; - вычислять степени с рациональным показателем, выполнять прикидки значения степени, сравнивать степени; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы; - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - решать простейшие иррациональные уравнения, системы.		-задачи №№11-13
7	Обобщение понятия степени	- знать свойства степенной функции: - строить графики степенных функций	-тестовые задания -контрольная работа	- экзаменационные вопросы №№20-21 -задача№14
8	Показательная и логарифмическая функции	- формулировать основные свойства логарифмической и показательной функций; - строить графики показательной и логарифмической функций; - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства показательной и логарифмической функций; - выполнять преобразования простейший выражений, используя свойство степеней и логарифмов; - определять область допустимых значений логарифмического выражения.	тестовые задания -контрольная работа	- экзаменационные вопросы №№22-23 -задачи №№15-16

9	Решение показательных уравнений и неравенств	- решать показательные уравнения и неравенства, их системы; - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.	тестовые задания	- экзаменационные вопросы №№24-26 -задача №17
10	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	- решать логарифмические уравнения и неравенства, их системы; - составлять уравнения и неравенства по условию задачи; - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.	тестовые задания	- экзаменационные вопросы №№27-30 -задача №18

.2.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ВИДАМ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Балльно- рейтинговая система является базовой системой оценивания достижения обучающимися результатов обучения.

Итоговая оценка достижения обучающимися результатов обучения в рамках балльно- рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем достижения обучающимися результатов обучения в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

✓ вторая составляющая – оценка достижения обучающимися результатов обучения на экзамене (максимум – 30 баллов) .

4 – балльная шкала	***«отлично»***	***«хорошо»***	***«удовлетворительно»***	***«неудовлетворительно»***
100-балльная шкала	85 и ≥	70 – 84	51 – 69	0 – 50

ЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	***Наименование оценочного средства***	***Характеристика оценочного средства***	***Представление оценочного средства в ФОСе***

УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы для обсуждения по темам дисциплины
ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
4	Задача	Это средство раскрытия связи между данными и искомым, заданные условием задачи, на основе чего надо выбрать, а затем выполнить действия, в том числе арифметические, и дать ответ на вопрос задачи	Задания по задачам
5	Самостоятельная работа	Это вид учебной деятельности, предусматривающий индивидуальную работу обучающихся с целью формирования знаний-копий и знаний, позволяющих решать типовые задачи.	Комплект заданий для самостоятельной работы по вариантам

А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ п/п	***Критерии оценивания***	***Шкала оценок***	
		Количество баллов	***Оценка***
1.	1) обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно	10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	8	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:	5	Удовлетвори-

	1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки		тельно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

№ п/п	***Критерии оценивания***	***Шкала оценок***	
		Количество баллов	***Оценка***
1.	90-100 % правильных ответов	9-10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	80-89% правильных ответов	7-8	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	70-79% правильных ответов	5-6	
4.	60-69% правильных ответов	3-4	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
5.	50-59% правильных ответов	1-2	
6.	менее 50% правильных ответов	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

В) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	***Критерии оценивания***	***Шкала оценок***	
		Количество баллов	***Оценка***
1.	исключительные знания, абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенные, содержательные, аргументированные и исчерпывающие ответы	28-30	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы	25-27	
3.	глубокие знания материала, правильное понимание сути вопросов, знание основных понятий и положений по вопросам, содержательные, полные и конкретные ответы на вопросы. Наличие несущественных или технических ошибок	22-24	
4.	твердые, достаточно полные знания, хорошее понимание сути вопросов, правильные ответы на вопросы, минимальное количество неточностей, небрежное оформление	19-21	
5.	твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление	16-17	Хорошо (достаточный уровень сформированно-

6.	общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление	13-15	сти компетенции)
7.	относительные знания, наличие ошибок, небрежное оформление	10-12	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
8.	поверхностные знания, наличие грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	7-9	
9.	непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	4-6	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)
10.	не дан ответ на поставленные вопросы	1-3	
11.	отсутствие ответа, дан ответ на другие вопросы, списывание в ходе выполнения работы, наличие на рабочем месте технических средств, в том числе телефона	0	

Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

№ п/п	***Критерии оценивания***	***Шкала оценок***	
		Количество баллов	***Оценка***
1.	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	9-10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	7-8	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие экономическое содержание ответа.	5-6	
4.	В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы.	3-4	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
5.	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.	2-3	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)
6.	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение безосновательно.	1	
7.	Решение неверное или отсутствует.	0	

Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Задачи решены правильно и без ошибок в стилистике оформления.	15	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Допущены некоторые неточности и механические ошибки, не влияющие на ответ и смысл решения	11-14	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Решение присутствует, однако допущены ошибки, повлекшие неправильный ответ.	8-10	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Решена одна или две задачи, но с ошибками.	4-7	
5.	Есть наметки решения, либо одна задача частично решена	1-3	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)
6.	Решение неверное или отсутствует	0	

Е) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Количество баллов
1	Задание выполнено полностью: цель домашнего задания успешно достигнута; основные понятия выделены; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; работа выполнена в полном объёме.	5	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2	Задание выполнено: цель выполнения домашнего задания достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме.	3-4	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3	Задание выполнено частично: цель выполнения домашнего задания достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы.	2	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4	Задание не выполнено, цель выполнения домашнего задания не достигнута.	менее 2	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

Ж) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТОВ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка

1.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	5	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	4	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	3	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.	1-2	
5.	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

3) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ <u>НА ЭКЗАМЕНЕ</u>

№ п/п	***Критерии оценивания***	***Шкала оценок***	
		Количество баллов	***Оценка***
1.	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся продемонстрировал знание дисциплины в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.	24-30	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	17-23	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргумен-	10-16	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)

	тированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.		
4.	Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-9	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

2.3. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРИ ЭКЗАМЕНЕ

№ п/п	***Критерии оценивания***	***Шкала оценок***	
		Сумма баллов по дисциплине	***Оценка***
1.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.	85 и выше	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.	70 - 84	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.	51 – 69	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы, не может продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.	менее 51	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

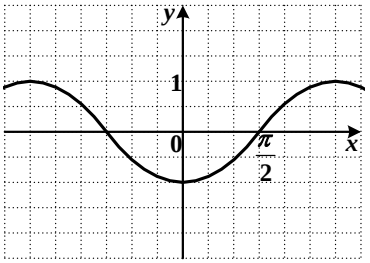
III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1. **Тригонометрические функции числового аргумента. Основные свойства функции**
Задание 1. Тестирование

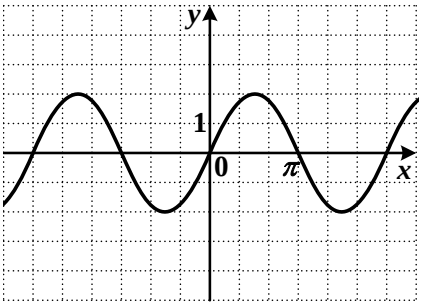
В заданиях 1-20 выберите из четырех вариантов ответа только один правильный.

1.График какой функции изображен на рисунке?



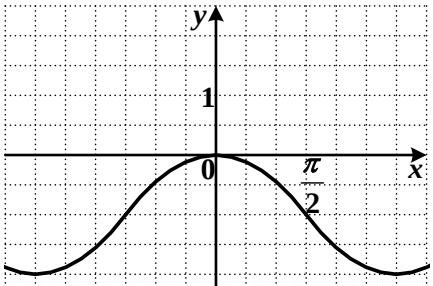
1) $y = \sin x$
2) $y = \cos x$
3) $y = -\sin x$
4) $y = -\cos x$

2.График какой функции изображен на рисунке?



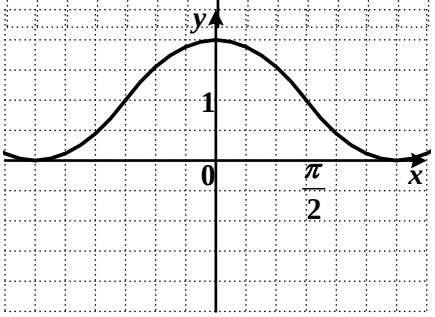
1) $y = -2\sin x$
2) $y = 2\cos x$
3) $y = 2\sin x$
4) $y = -\frac{1}{2}\cos x$

3.График какой функции изображен на рисунке?



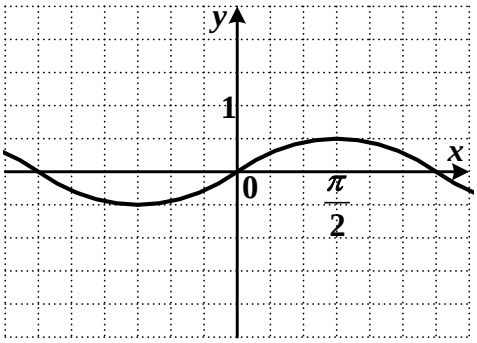
1) $y = \sin x - 1$
2) $y = \cos x - 1$
3) $y = \sin x + 1$
4) $y = \cos x + 1$

4.График какой функции изображен на рисунке?



1) $y = \cos x - 1$
2) $y = \sin x + 1$
3) $y = \cos x + 1$
4) $y = \sin x - 1$

5.График какой функции изображен на рисунке?



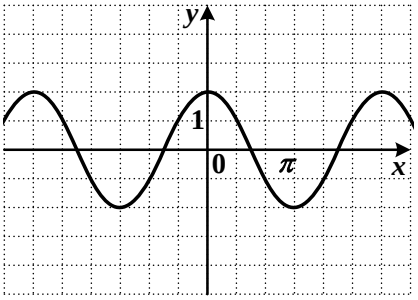
1) $y=-\frac{1}{2}\sin x$

2) $y=\frac{1}{2}\sin x$

3) $y=\frac{1}{2}\cos x$

4) $y=-2\cos x$

6.График какой функции изображен на рисунке?



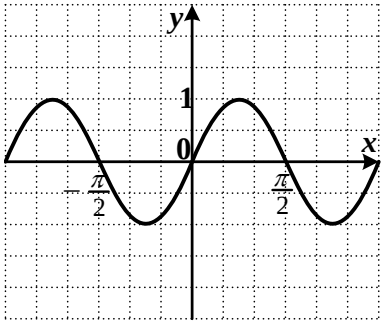
1) $y=2\sin x$

2) $y=-2\sin x$

3) $y=\frac{1}{2}\cos x$

4) $y=2\cos x$

7.График какой функции изображен на рисунке?



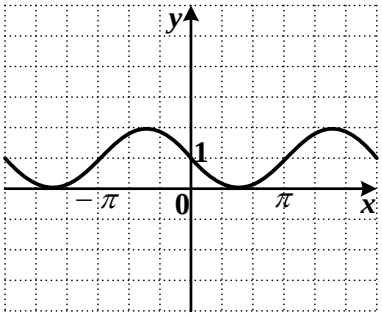
1) $y=-2\cos x$

2) $y=\cos\frac{x}{2}$

3) $y=\frac{1}{2}\sin x$

4) $y=\sin 2x$

8. График какой функции изображен на рисунке?



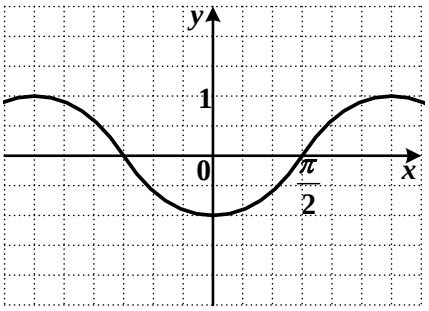
1) $y=\cos x-1$

2) $y=-\sin x+1$

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

4) $y=-\sin(2x)-1$

9. График какой функции изображен на рисунке?



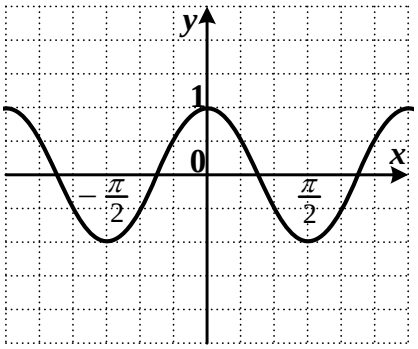
1) $y=-\sin x$

2) $y=\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$

3) $y=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$

4) $y=-\cos x$

10.График какой функции изображен на рисунке?



1) $y=\frac{1}{2}\cos x$
2) $y=\cos 2x$
3) $y=\sin\frac{x}{2}$
4) $y=-2\sin x$

11.Найдите $\cos\alpha$, если $\sin\alpha=0{,}8$ и $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$.

1) -0,8; 2) 0,8; 3) 0,6; 4) -0,6.

12.Вычислите $tg390^\circ$.

1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; 2) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$; 3) $\sqrt{3}$; 4) $-\sqrt{3}$.

13.Упростите выражение $\sin^2\alpha\cdot(1+ctg^2\alpha)$.

1) $tg^2\alpha$; 2) $\sin^4\alpha$; 3) $\sin^2\alpha\cdot\cos^2\alpha$; 4) 1.

14.Упростите выражение $ctg\alpha\cdot tg\alpha-\cos^2\alpha$.

1) $2\cos^2\alpha$; 2) $\sin^2\alpha$; 3) 0; 4) 1.

15. Вычислите $2\sin^2\frac{\pi}{4}+\sqrt{3}\cdot ctg\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.

1) $\sqrt{2}-3$; 2) -2; 3) -2,5; 4) 4.

16. Вычислите $tg\left(-\frac{4\pi}{3}\right)$.

1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; 2) 0; 3) 1; 4) $\sqrt{3}$; 5) $-\sqrt{3}$.

17. Упростите выражение $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)+\sin(\pi+\alpha)$.

1) $2\cos\alpha$; 2) $-2\sin\alpha$; 3) 0; 4) $\sin\alpha-\cos\alpha$.

18. Вычислите $\frac{48\sin 76^\circ}{\sin 284^\circ}$.

1) 48; 2) -96; 3) 96; 4)-48.

19. Чему равен $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$?

1) $-\frac{\pi}{6}$; 2) $\frac{7\pi}{6}$; 3) $\frac{5\pi}{6}$; 4) $-\frac{\pi}{3}$.

20. Чему равен $arctg(-1)$?

1) $-\frac{\pi}{4}$; 2) $\frac{3\pi}{4}$; 3) $\frac{5\pi}{4}$; 4) $-\frac{3\pi}{4}$.

Задание 2. Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Построить график функции:
   1) $y = \sin x + 1$
   2) $y = 2\sin x$
   3) $y = \sin 2x$
   4) $y = -\frac{1}{2}\cos x$
   5) $y = \cos(2x) + 1$
2. Упростите выражение $(1 + ctg^2\alpha)\cdot \sin^2\alpha$.
3. Упростите выражение $ctg\alpha \cdot tg\alpha - \sin^2\alpha$.
4. Вычислите $\frac{5\sin 61^\circ}{\sin 299^\circ}$

Вариант 2

1. Построить график функции:
   1) $y = -\cos x$
   2) $y = -2\cos\frac{x}{2}$
   3) $y = \cos x - 1$
   4) $y = \frac{1}{2}\sin x$
   5) $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$
2. Вычислите $\sqrt{3}tg\left(-\frac{\pi}{6}\right) - 5\cos^2\frac{\pi}{4}$.
3. Упростите выражение $\cos(\pi + \alpha) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$
4. Вычислить $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$?

Вариант 3

1. Построить график функции:
   1) $y = \sin x$
   2) $y = 2\cos x$

3) $y = \cos x + 1$

4) $y = \sin 2x$

5) $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$

2. Вычислите $\sin\alpha$, если $\cos\alpha = 0{,}6$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

3. Вычислите $\cos 405^\circ$.

4. Упростите выражение $\left(1 + tg^2\alpha\right)\cdot\cos^2\alpha$.

Тема 2. Решение тригонометрических уравнений и неравенств

Задание 1. Тестирование

В заданиях 1-10 выберите из четырех вариантов ответа только один правильный.

1. Решите уравнение $\sin x = 1$.

1) $x = \pi k,\ k \in Z$; 2) $x = \frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in Z$; 3) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k,\ k \in Z$; 4) $x = \pi + \pi k,\ k \in Z$.

2. Решите уравнение $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

1) $x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k,\ k \in Z$; 2) $x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi k,\ k \in Z$; 3) $x = \pm\frac{5\pi}{6} + 2\pi k,\ k \in Z$;

4) $x = (-1)^{k+1}\frac{\pi}{6} + \pi k,\ k \in Z$.

3. Решите уравнение $\sin x = \frac{1}{2}$.

1) $x = (-1)^k\frac{\pi}{6} + \pi k,\ k \in Z$; 2) $x = (-1)^k\frac{\pi}{3} + \pi k,\ k \in Z$; 3) $x = \pm\frac{\pi}{6} + 2\pi k,\ k \in Z$;

4) $x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k,\ k \in Z$.

4. Решите уравнение $2\cos x - \cos^2 x = 0$.

1) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z, \pm\arccos 2 + 2\pi k, k \in Z$; 2) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$;

3) $\pm\arccos 2 + 2\pi k, k \in Z$; 4) корней нет.

5. Решите уравнение $3tg^2x + 2tgx - 1 = 0$.

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

3) $-arctg\frac{1}{3} + \pi n, n \in Z, \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$.

6. Решите уравнение $\cos x = -1$.

1) $x = 2\pi k,\ k \in Z$; 2) $x = -\frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in Z$; 3) $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k,\ k \in Z$; 4) $x = \pi + 2\pi k,\ k \in Z$.

7. Решите уравнение $\cos x = -\frac{1}{2}$.

1) $x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k,\ k \in Z$; 2) $x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi k,\ k \in Z$; 3) $x = \pm\frac{5\pi}{6} + 2\pi k,\ k \in Z$;

4) $x = (-1)^{k+1}\frac{\pi}{6} + \pi k,\ k \in Z$.

8. Решите уравнение $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

1) $x = (-1)^k\frac{\pi}{6} + \pi k,\ k \in Z$; 2) $x = (-1)^k\frac{\pi}{3} + \pi k,\ k \in Z$; 3) $x = \pm\frac{\pi}{6} + 2\pi k,\ k \in Z$;

4) $x = (-1)^k\frac{\pi}{3} + 2\pi k,\ k \in Z$.

9. Решите уравнение $\sin^2 x + 2\sin x = 0$.

1) $\pi n, n \in Z, (-1)^{k+1}\arcsin 2 + \pi k, k \in Z$; 2) корней нет; 3) $\pi k, k \in Z$;

4) $(-1)^{k+1}\arcsin 2 + \pi k, k \in Z$.

10. Решите уравнение $2tg^2 x + 3tgx - 2 = 0$.

1) $arctg2 + \pi n, n \in Z, -arctg\frac{1}{2} + \pi k, k \in Z$; 2) $-arctg\frac{1}{2} + \pi n, n \in Z$;

3) $arctg\frac{1}{2} + \pi n, n \in Z, -arctg2 + \pi k, k \in Z$.

Задание 2. Контрольная работа

Вариант 1

1. Решите уравнение: 3tg3x=3.
2. Решите уравнение: $\frac{2\sin x - \sqrt{3}}{\cos 8x - 8} = 0$
3. Решите уравнение: $\sin 5x \sin 4x + \cos 6x \cos 3x = 0$
4. Решите уравнение: $4\sin^2 x = 3$

Вариант 2

1. Решите уравнение: tgx=tg3x.
2. Решите уравнение: $\cos 3x \cos x - \sin 3x \sin x = -1$
3. Решите уравнение: $tgx + \sqrt{3} = 0$
4. Решите уравнение: $\sin(0{,}5x) = -1$

Вариант 3

1. Решите уравнение $\cos 2x - 1 = 0$.

2. Решите уравнение $ctg\left(\frac{\pi}{2}-2x\right)=\sqrt{3}$.

3. Решите уравнение $2\sin^2 x-7\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)-5=0$.

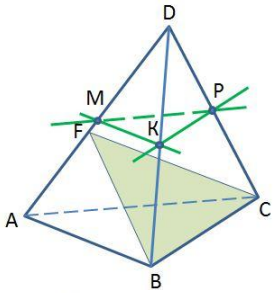
4. Решите уравнение $\cos(2\pi-2x)+3\sin(\pi-x)=2$.

Тема 3. Параллельность прямых и плоскостей

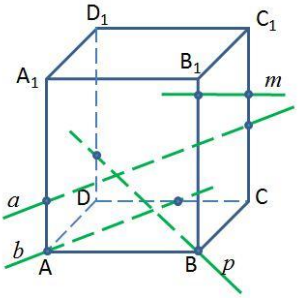
Задание 1. Тестирование

В заданиях 1-10 выберите из четырех вариантов ответа правильный.

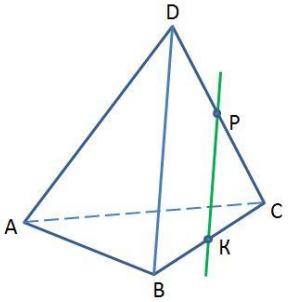
1. Точки M, P, K – середины ребер DA, DB, DC тетраэдра DABC. Назовите прямую, параллельную плоскости FBC.
   1) MP 2) PK 3) MK 4) MK и PK



2. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ – прямоугольный параллелепипед. Какая из прямых параллельна плоскости $A_1B_1C_1$?
   1) *a* 2) *b* 3) *p* 4) *m*



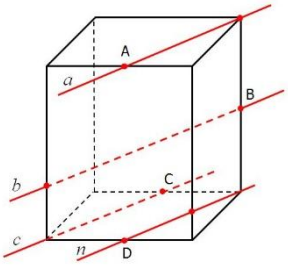
3. В тетраэдре DABC BK = KC, DP = PC. Плоскости какой грани параллельна прямая PK?
   1) DAB 2) DBC 3) DAC 4) ABC



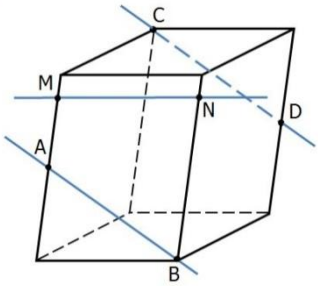
4. Выберите **верные** высказывания:
   1) Две прямые в пространстве называются параллельными, если они не пересекаются.
   2) Если одна из двух параллельных прямых параллельна плоскости, то другая прямая либо так же ей параллельна, либо лежит в этой плоскости.
   3) Существует такая прямая, которая лежит в плоскости и параллельна прямой, пересекающей данную плоскость.
   4) Скрещивающиеся прямые не имеют общих точек.

5. Точки A, B, C и D – середины ребер прямоугольного параллелепипеда. Назовите параллельные прямые.

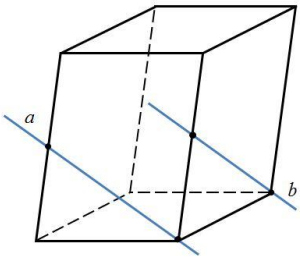
1) $a \parallel n$ 2) $a \parallel b$
3) $b \parallel c$ 4) $a \parallel c$



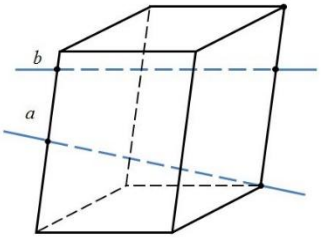
6. Точки A и D – середины ребер параллелепипеда. Выберите **верные** высказывания:
1) Прямые CD и MN скрещивающиеся.
2) Прямые AB и MN лежат в одной плоскости.
3) Прямые CD и MN пересекаются.
4) Прямые AB и CD скрещивающиеся.



7. Определите взаимное расположение прямых.
1) a и b – пересекающиеся прямые
2) a и b – параллельные прямые
3) a и b – скрещивающиеся прямые



8. Определите взаимное расположение прямых.
1) a и b – пересекающиеся прямые
2) a и b – параллельные прямые
3) a и b – скрещивающиеся прямые



9 . Треугольники ABK и ABF расположены так, что прямые AB и FK скрещиваются. Как расположены прямые AK и BF?
1) они параллельны 2) скрещиваются 3) пересекаются

10. Выберите **верные** высказывания:
1) Параллельные прямые не имеют общих точек.
2) Если прямая параллельна данной плоскости, то она параллельна любой прямой, лежащей в этой плоскости.
3) Если прямая параллельна линии пересечения двух плоскостей и не принадлежит ни одной из них, то она параллельна каждой из этих плоскостей.
4) Существует параллелепипед, у которого все углы граней острые.

Тема 4. Перпендикулярность прямых и плоскостей

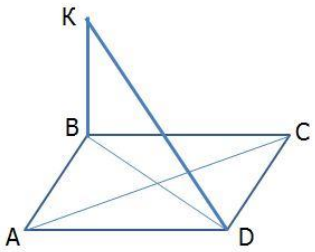
Задание 1. Тестирование

В заданиях 1-10выберите из четырех вариантов ответа правильный.

1. Через сторону AB треугольника ABC проведена плоскость, перпендикулярная к стороне BC. Определите вид треугольника относительно углов.

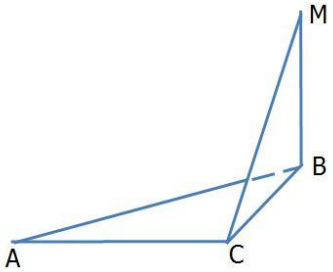
1) остроугольный 2) прямоугольный 3) тупоугольный

2. ABCD – параллелограмм; $KB \perp ABC$; $AC \perp DK$; $AB = 10$.
Найдите периметр параллелограмма.
1) 20 2) 25 3) 40 4) 60



3. Через вершину А треугольника АВС проведена плоскость α, параллельная ВС. Расстояние от ВС до плоскости α равно 12. Найдите расстояние от точки пересечения медиан треугольника АВС до этой плоскости.
1) 8 2) 6 3) 12 4) 18

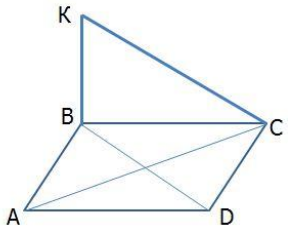
4. На рисунке $MB \perp ABC$; $\angle BAC = 30^0$; $AC = 2\sqrt{2}$; $MC = 2$. Найдите угол между МС и плоскостью АМВ.
1) 30^0 2) 60^0 3) 90^0 4) 45^0



5. Выберите **верные** высказывания:
1) Прямая пересекает параллельные плоскости под разными углами.
2) Две прямые, перпендикулярные к одной плоскости, параллельны.
3) Длина перпендикуляра меньше длины наклонной, проведенной из той же точки.
4) Две скрещивающиеся прямые могут быть перпендикулярными к одной плоскости.

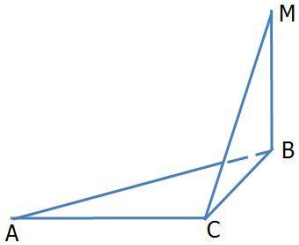
6. Через сторону AD параллелограмма ABCD, проведена плоскость, перпендикулярная к стороне DC. Определите вид треугольника АВС.
1) остроугольный 2) прямоугольный 3) тупоугольный

7. ABCD – параллелограмм; $KB \perp ABC$; $DC \perp CK$; $AC = 10$.
Найдите BD.
1) 20 2) 15 3) 40 4) 10



8. Через вершину А треугольника АВС проведена плоскость α, параллельная ВС. Расстояние от точки пересечения медиан треугольника АВС до этой плоскости равно 4. На каком расстоянии от плоскости находится ВС?
1) 8 2) 6 3) 12 4) 14

9. На рисунке $MB \perp ABC$; $\angle BAC = 30^0$; $AC = MC = 4$.
Найдите угол между МС и плоскостью АМВ.
1) 30^0 2) 60^0 3) 90^0 4) 45^0



10. Выберите **верные** высказывания:
1) Угол между прямой и плоскостью может быть не больше 90^0.
2) Две плоскости, перпендикулярные к одной прямой, пересекаются.
3) Длина перпендикуляра больше длины наклонной, проведенной из той же точки.
4) Диагональ прямоугольного параллелепипеда больше любого из ребер.

Задание 2. Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Высота ромба равна 12. Точка М равноудалена от всех сторон ромба и находится на расстоянии, равном 8, от его плоскости. Чему равно расстояние точки М до сторон ромба?

2. Треугольник АВС – правильный, О – центр треугольника. $OM \perp ABC$; $OM = \sqrt{5}$. Высота треугольника равна 3. Найдите расстояние от точки М до вершин треугольника.

3. Отрезок АВ упирается концами А и В в грани прямого двугранного угла. Расстояния от точек А и В до ребра равны 1, а длина отрезка АВ равна 3. Найдите длину проекции этого отрезка на ребро.

4. В тетраэдре DABC $\angle DAC = \angle ABC$; $DO \perp ABC$; АО пресекает ВС в точке Е; $\frac{AB}{AC} = \frac{5}{6}$. Найдите $\frac{BE}{EC}$.

5. Прямоугольник ABCD и параллелограмм BEMC расположены так, что их плоскости взаимно перпендикулярны. Найдите угол MCD.

Вариант 2

1. Точка Р удалена от всех сторон ромба на расстояние» равное $\sqrt{5}$, и находится от его плоскости на расстоянии равном 2. Чему равна сторона ромба, если его угол 30°?

2. Треугольник АВС – правильный, О – центр треугольника. $OM \perp ABC$; $OM = 2\sqrt{2}$. Расстояние от точки М до вершины А равно 3. Найдите высоту треугольника.

3. Отрезок АВ упирается концами А и В в грани прямого двугранного угла. Расстояния от точек А и В до ребра равны 2, а длина отрезка АВ равна 4. Найдите длину проекции этого отрезка на ребро.

4. В тетраэдре DABC основание ABC — правильный треугольник. Вершина D проецируется в его центр O. Найдите угол между плоскостью ADO и гранью DCB.

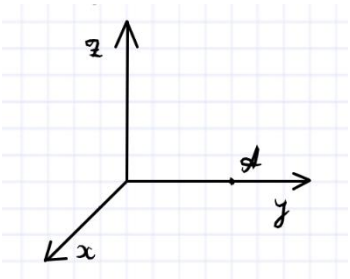
5. Треугольник AMB и прямоугольник ABCD расположены так, что их плоскости взаимно перпендикулярны. Найдите угол MAD.

***Тема 5.* Векторы в пространстве**

Задание 1. Тестирование

В заданиях 1-15 выберите из вариантов ответа правильный.

1. Найдите координаты точки А. Единичный отрезок равен одной клетке.



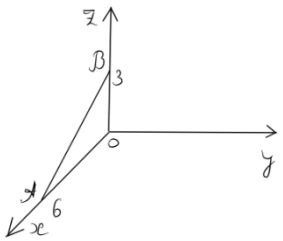
1) (0; 4; 0)
2) (0; 0; 4)
3) (4; 0; 0)
4) (4; 4; 4)

5) (0; 4; 4)

2. Чтобы найти координаты вектора надо:

1) координаты конца вектора сложить с соответствующими координатами начала вектора.
2) из координат начала вектора вычесть соответствующие координаты конца вектора.
3) из координат конца вектора вычесть соответствующие координаты начала вектора.

3. Найдите координаты вектора, изображённого на рисунке, если OA=6 и OB=3.



1) (6, 0, -3)
2) (3, 0, 0)
3) (-6, 0, 3)

4. Даны точки A(6; -8; 7) и B(3; 7; -6). Найдите координаты вектора с началом в точке A и концом в точке B.

1) (-3, -1, -13)
2) (-3, 15, -13)
3). (3, -15, 1)

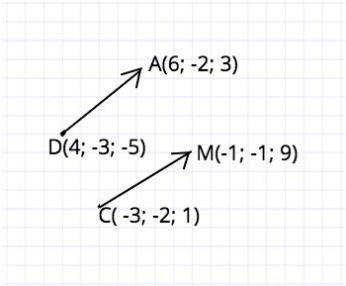
5. Как расположена точка относительно прямоугольной системы координат, если одна её координата равна нулю?

1) Лежит в координатной плоскости
2) Лежит на координатной оси
3) Является началом координат

6. Найдите длину отрезка AB. Известны координаты точек A и B. A(6; 8; 4,5) B(5; 9; 5).

1) 2,25
2) 5
3) 1,5

7.Равны ли векторы?



1) Равны. У них одинаковые координаты.
2) Равны. Они имеют одинаковую длину.
3) Не равны. У них разные координаты
4) Не равны. Они имеют разную длину

8. Даны точки A(2; -7; 10) и B(-7; -15; 6). Найдите координаты середины этого отрезка.

1) (4,5; 11; 8)
2) (-2,5; -11; 8)
3) (2,5; -4; 2)

9. Даны точки A(-1; 5; 3) B(7; -1; 3) C(3;-2; 6) Определите вид треугольника ABC.

1) Треугольник ABC равнобедренный
2) Треугольник ABC равносторонний
3) Треугольник ABC прямоугольный

10. Найдите скалярное произведение векторов, если известны их координаты {3; -8; 2} и {-1; 5; 3}

1) 40
2) -49
3) -37

11. Выберите **верные** высказывания:
1) Векторы, имеющие равные длины, равны.
2) Векторы, лежащие на двух прямых, перпендикулярных к одной плоскости, коллинеарны.
3) Любые два вектора компланарны.
4) Векторы коллинеарны, если они лежат в двух параллельных плоскостях.

12. Выберите **верные** высказывания:
1) Длины равных векторов равны.
2) Векторы, лежащие на двух прямых, параллельных одной плоскости, коллинеарны.
3) Любые три вектора некомпланарны.
4) Векторы, лежащие на боковых ребрах призмы, коллинеарны.

13. Даны параллелограммы ABCD и $AB_1C_1D_1$. Тогда векторы BB_1, CC_1, DD_1:
1) нулевые; 2) равные; 3) противоположные; 4) компланарные;
5) некомпланарные.

14. Дан куб $ABCДA_1B_1C_1Д_1$. Найдите угол между CB_1 и BA_1
1) 45° ; 2) 30° ; 3) 100° ; 4) 90° ; 5) 60° .

15. Известно, что 2 AC = – AB - AD , тогда векторы AB, AD являются:
1) компланарными; 2) некомпланарными; 3) коллинеарными;
4) сонаправленными; 5) нулевыми.

Тема 6. **Степенная функция. Корень n-ой степени. Степень с рациональным показателем и ее свойства**

Задание 1. Тестирование

В заданиях 1-10 выберите из четырех вариантов ответа только один правильный.

1. Вычислите $\boldsymbol{a^3a^2}$.

1) a^6 2) a^5 3) a^1 4) $a^{1,5}$

2. Вычислите $\frac{a^8}{a^{-3}}$.

1) a^5 2) a^{11} 3) a^{-5} 4) a^{-11}

3. Вычислите $9*\mathbf{3^{-2}}$.

1) 27 2) 3 3) 1 4) 81

4. Сравните числа $\mathbf{0,2^{-2}}$ и $\mathbf{0,2^{-3}}$.

1) < 3) =
2) > 4) не сравнить

5. Как называется график функции y = $\mathbf{2x^2 - 3}$?

1) гипербола 3) прямая
2) парабола 4) кубическая парабола

6. Упростите выражение $\mathbf{3}^{x} * \mathbf{3}^{2x} * \mathbf{3}^{5}$.

1) 3^{2x^2+5} 2) 3^{3x-5} 3) 3^{3x+5} 4) 3^{x+5}

7. Чему равно $\sqrt[n]{\mathbf{3^{2n}}}$.

1) 3^n 2) 3^{2n} 3) 3^2 4) 3^{2n^2}

8. Вычислите $\sqrt[4]{\mathbf{49^2}}$.

1) 7 2) 49 3) 49^2 4) 49^4

9. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{\mathbf{8^4}} * \sqrt[2]{\mathbf{2^4}}$.

1) 32 2) 16 3) 2 4) 64

10. Вычислите $\sqrt[3]{\mathbf{-27}}$.

1) -27 2) нет решений 3) -3 4) 3

Задание 2. Самостоятельная работа
Вариант 1

1. Вычислите $(3x^2)^3+0,5^{-2}$.
2. Упростите $\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^{-2} * \frac{1}{(x+y)^{-2}} * (x-y)^{-2}$.
3. Упростите $\left(\sqrt{11}-\sqrt{7}\right) * \left(\sqrt{7}+\sqrt{11}\right)$.
4. Решите уравнение $\sqrt[3]{3x-4}=2$.
5. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$.

Вариант 2

1. Вычислите $(13^7:13^{-4})13^{-9}$.
2. Упростите $\frac{\sqrt[4]{625}*\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{1000}}$.
3. Упростите $\left(\sqrt{15}-\sqrt{5}\right) * \left(\sqrt{5}+\sqrt{15}\right)$.
4. Решите уравнение $\sqrt[4]{5x-4}=-2$.

Избавьтесь от иррациональности в знаменателе $\frac{2}{\sqrt{3}-1}$.

Тема 7. **Обобщение понятия степени**
Задание 1. Тестирование

В заданиях А1-А10 выберите из вариантов ответа правильный.

1. Какое из данных равенств неверно:

1) $\sqrt[3]{-64}=-4$ 2) $\sqrt[99]{1}=1$ 3) $\sqrt[4]{16}=-2$ 4) $\sqrt[3]{3,375}=1,5$

2. Найдите числовое значение выражения $\sqrt[5]{27}\cdot\sqrt[5]{9}+\frac{\sqrt[3]{-625}}{\sqrt[3]{5}}$.

1) 8 2) 5 3) -3

3. Внесите множитель под знак корня $b\cdot\sqrt[3]{5}$, если $b<0$.

1) $\sqrt[3]{5b^3}$ 2) $-\sqrt[3]{5b^3}$ 3) $\sqrt[3]{5b}$ 4) $-\sqrt[3]{5b}$

4. Решите уравнение: $\sqrt{x+1}=1-x$.

1) 3 2) $0\ и\ 3$ 3) 1

5. Упростите выражение $\frac{\sqrt[5]{a^2\cdot\sqrt{a}}}{a^{-1,5}}$

1) a^2 2) a^{-2} 3) a

6. Какое из данных равенств неверно:

1) $\sqrt[3]{125}=5$ 2) $\sqrt[21]{1}=1$ 3) $\sqrt[4]{256}=4$ 4) $\sqrt[3]{2\frac{10}{27}}=-1\frac{1}{3}$

7. Найдите числовое значение выражения $\sqrt[7]{16}\cdot\sqrt[7]{-8}+\frac{\sqrt[3]{-25}}{\sqrt[3]{0,2}}$.

1) 5 2) 2 3) -7

8. Упростите выражение $\frac{\sqrt[6]{a^5\cdot\sqrt[3]{a^{-1}}}}{a^{\frac{-2}{9}}}$

1) a^2 2) $a^{-0,5}$ 3) a

9. Найдите числовое значение выражения $\sqrt[3]{121\sqrt{121}}+\frac{\sqrt[3]{-0,1}}{\sqrt[3]{0,0001}}$.

1) 1 2) 3 3) -1

10. Решите уравнение: $\sqrt{5x-6}=x-4.$

1) 11 2) $2 и 11$ 3) 2

Задание 2. Контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите значение выражения: $\sqrt[5]{-32}\cdot\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{4}}\cdot\sqrt[3]{125}$
2. Решите уравнение: $\sqrt{6-x-x^2}-x=-3$
3. Сравните числа: $\sqrt[7]{2^4}\ и\ 2^{\frac{2}{3}}$
4. Упростите выражение: $\frac{a-b}{a+b+2\sqrt{ab}}$
5. Решите систему уравнений: $\begin{cases}\sqrt{x}+\sqrt{y}=10\\ x-y=40\end{cases}$

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{-27}\cdot\sqrt[4]{\frac{1}{81}}\cdot 64^{\frac{1}{6}}$
2. Решите уравнение: $2x=3+\sqrt{x^2+x+5}$
3. Сравните числа: $\sqrt[8]{5^7}\ и\ 5^{\frac{3}{4}}$
4. Упростите выражение: $\frac{a+b-2\sqrt{ab}}{a-b}$
5. Решите систему уравнений: $\begin{cases}\sqrt{x}-\sqrt{y}=2\\ x-y=8\end{cases}$

Тема 8. Показательная и логарифмическая функции

Задание 1. Тестирование

В заданиях А1-А10 выберите из вариантов ответа правильный.

1. Какая из данных функций является показательной?

1) y= 2^{x^2} ; 2) y= x^e ; 3) y= $3^{x\pi}$; 4) y= $(-3)^x$.

2. Какие из нижеследующих свойств для показательных и логарифмических функций неправильны?

1) множество значений показательной функции - множество всех положительных чисел;

2) показательная функция **y = a^x** является возрастающей на множестве всех действительных чисел, если **0 < a < 1**, и убывающей, если **a > 1**;

3) множество значений логарифмической функции - множество всех положительных чисел;

4) логарифмическая функция **y = log$_a$x** является убывающей на промежутке **x > 0**, если **a > 1**, и возрастающей, если **0 < a < 1**;

5) если **a > 1**, то функция **y = log$_a$x** принимает положительные значения при **x > 1**, отрицательные — при **0 < x < 1**.

3. Какие из нижеследующих свойств для показательных и логарифмических функций правильны?

1) область определения показательной функции - множество всех положительных чисел;

2) множество значений показательной функции - множество всех положительных чисел;

3) область определения логарифмической функции - множество всех положительных чисел;

4) множество значений логарифмической функции - множество всех действительных чисел;

5) если **a > 1**, то функция **y = $\log_a x$** принимает отрицательные значения при **x > 1**, положительные — при **0 < x < 1**.

4. Какие из нижеследующих свойств для показательных и логарифмических функций правильны?

1) область определения показательной функции - множество всех положительных чисел;

2) множество значений показательной функции - множество всех положительных чисел;

3) показательная функция **y = a^x** является убывающей на множестве всех действительных чисел, если **0 < a < 1**, и возрастающей, если **a > 1**;

4) логарифмическая функция **y = $\log_a x$** является возрастающей на промежутке **x > 0**, если **a > 1**, и убывающей, если **0 < a < 1**;

5) если **a > 1**, то функция **y = $\log_a x$** принимает отрицательные значения при **x > 1**, положительные — при **0 < x < 1**.

5. Вычислите: $(\sqrt[3]{7})^{\frac{3}{\log_3 7}}$

1) 3 2) 7 3) 10 4) 9

6. При каких значениях x функция y = 5^x - 25 принимает неотрицательные значения?

1) $x \geq 2$ 2) $x \leq 2$ 3) $x < 1$ 4) $x > 1$

6. Какая из данных функций является показательной?

1) y=10^x 2) y=x^x 3) y=x^π 4) y=$-2^{(3-x)x}$.

7. Укажите возрастающую логарифмическую функцию

1) y=$\log_5 625$ 2) y=$\log_3 x$ 3) y=$\log_{-2} x$ 4) y=$\log_{0.5} x$

8. Найдите $\log_3 729$

1) 5 2) 1 3) -5 4) 6

9. Вычислите значение $\log_2 128$

1) 2 2) 7 3) 5

10. Укажите убывающую логарифмическую функцию

1) y=$\log_5 625$ 2) y=$\log_3 x$ 3) y=$\log_{-2} x$ 4) y=$\log_{0.5} x$

Задание 2. Контрольная работа

Вариант 1

1. Вычислить:

1) $\log_{12} 3 + \log_{12} 4 + 1$

2) $\log_8 7 \cdot \log_7 6 \cdot \log_6 4$

3) $\frac{1}{\log_{12} 18} + \frac{1}{\log_{27} 18}$

4)) $8^{\log_2 3} + 9^{\log_3 4}$

5) $\log_3 5 * \log_5 7 * \log_7 27$

6) $\log_{15} 5 + \log_{15} 3 - 2$

7) $\log_{27} 81 + \log_{16} 8 + \log_{25} 125$

8) $\log_{81}27+\log_5125+\log_{32}64$

2. Найти область определения функции:

1) $\frac{\sqrt{2x-x^2}}{\log_3(1-x)}$

2) $\frac{\sqrt{-x^2-2x}}{\log_6(x-3)}$

3. Построить график функции методом преобразований:

1) $y = \log_2(x-3) + 2$

2) $y = \log_{0,5}(x+2) - 3$

3) $y = 0,5^{x+1} - 4$

4) $y = 2^{x-1}+2$

Вариант 2

1. Вычислить:

1) $\log_{12}3+\log_{12}4+1$

2) $\log_8 7\cdot\log_7 6\cdot\log_6 4$

3) $\frac{1}{\log_{12}18}+\frac{1}{\log_{27}18}$

4) $8^{\log_2 3}+9^{\log_3 4}$

5) $\log_3 5*\log_5 7*\log_7 27$

6) $\log_{15}5+\log_{15}3-2$

7) $\log_{27}81+\log_{16}8+\log_{25}125$

8) $\log_{81}27+\log_5125+\log_{32}64$

2. Найти область определения функции:

1) $\frac{\sqrt{2x-x^2}}{\log_3(1-x)}$

2) $\frac{\sqrt{-x^2-2x}}{\log_6(x-3)}$

3. Построить график функции методом преобразований:

1) $y = \log_2(x-3) + 2$

2) $y = \log_{0,5}(x+2) - 3$

3) $y = 0,5^{x+1} - 4$

4) $y = 2^{x-1}+2$

Тема 9. Решение показательных уравнений и неравенств

Задание 1. Тестирование

В заданиях А1-А15 выберите из вариантов ответа правильный.

1. Решите уравнение $3^x = 243$

1) $\frac{1}{5}$; 2) -3 3) 5

2. Решите неравенство $0{,}5^{3x+2} > 16$

1) $(-2;+\infty)$ 2) $(-\infty;2)$ 3) $(2;+\infty)$ 4) $(-\infty;-2)$

3. Найдите сумму корней уравнения $2^{x^2-6x-2} = 32.$

1) 8 2) -5 3) 6

4. Решите показательное уравнение $3^{x+2} - 3^x = 72$

1) 2 2) 1 3) -2 4) 3

5. Решите уравнение $4^x = 256$.

1) 4 2) $\frac{1}{4}$; 3) 2

6. Решите неравенство $0{,}5^{-2x+3} < 8$

1) $(-3;+\infty)$ 2) $(-\infty;3)$ 3) $(3;+\infty)$ 4) $(-\infty;-3)$

7. Найдите сумму корней уравнения $5^{x^2+x+1} = 125$

1) -2 2) 4 3) -1

8. Решите показательное уравнение $7^{x+2} - 7^{x+1} = 2058$

1) 2 2) 3 3) 1

9. Решите уравнение $0{,}2^x = 0{,}008$.

1) -3 2) 0,3 3) 3

10. Решите неравенство $4^{x+2} > 256$

1) $(-2;+\infty)$ 2) $(-\infty;2)$ 3) $(2;+\infty)$ 4) $(-\infty;-2)$

11. Найдите сумму корней уравнения $5^{x^2-5x+4} = \frac{1}{25}$

1) 5 2) -5 3) -2

12. Решите уравнение $2^{x+3} - \cdot 2^{x+1} = 24.$

1) 2 2) -2 3) $-\frac{1}{2}$

13. Решите уравнение $8^x = 512$.

1) 4 2) 2 3) 3

14. Решите неравенство $9^{-x+7} \le 81.$

1) $(-\infty;-5)$; 2) $(-\infty;-5\ ]$ 3) $[5;+\infty)$

15. Найдите сумму корней уравнения $3^{x^2-5x+4} = \frac{1}{9}$.

1) -5 2) 5 3) 6

Тема 10. **Решение логарифмических уравнений и неравенств.**

Задание 1. Тестирование

В заданиях А1-А10 выберите из вариантов ответа правильный.

1. Решите уравнение $\log_5 x=1$.

1) 5; 2) 25; 3 2

2. Решите неравенство $\lg(x+2)>\lg 4$

1 $(-2;+\infty)$ 2) $(-\infty;2)$ 3) $(2;+\infty)$ 4) $(-\infty;-2)$

3. Решите уравнение $\log_5(x^2+2x-3)=1$.

1) -2 2) -4 3)2;-4

4. Решите уравнение $\ln(x^2-3x+4)=\ln 2$

1) 2 2) 2;1 3) -1

5. Решите уравнение $\log_2 x=-2$.

1) 2 2) 0,25 3) 0,4

6. Решите уравнение $\log_4(x^2-10x)=\log_4 11$

1) 11 2) 10;1 3) 11;-1

7. Решите уравнение $\log_5 x=2$.

1) 25 2) 1 3) -5 4) 5.

8. Решите неравенство $\ln(x+7)< \ln 8$.

1) $(-\infty;1)$ 2) $(-7;8)$; 3) $(-1;\infty)$

9. Решите уравнение $\lg(x+6)=\lg(4x-9)$?

1) 12 2) 5 3) 15

10. Решите неравенство $\log_4(11-3x)< \log_4 2$.

1) $(3;+\infty)$ 2) $\left(\frac{11}{3};+\infty\right)$ 3) $\left(3;3\frac{2}{3}\right)$

Тематика рефератов

1. История появления алгебры как науки.
2. Связь математики с другими науками.
3. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
4. Основные концепции математического моделирования.
5. Математическое программирование: сущность и значение.
6. Решение смешанных математических задач.
7. Вычисление тригонометрических неравенств.
8. Математическая философия Аристотеля.
9. Основные тригонометрические формулы.
10. Математик Эйлер и его научные труды.
11. Сущность аксиоматического метода.
12. Декарт и его математические труды.
13. Основные концепции математики.
14. Развитие логики и мышления на уроках математики.
15. Современные открытия в области математики.

3.2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Перечень экзаменационных вопросов

1 семестр

1. График и свойства функции y = cos x , y = sin x .
2. График и свойства функции y = tg x , y = ctg x.
3. Обратные тригонометрические функции.
4. Решение простейших тригонометрических уравнений.
5. Методы решения тригонометрических уравнений.
6. Методы решения тригонометрических неравенств.
7. Параллельность прямых и плоскостей.
8. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
9. Векторы в пространстве.

10. Действия над векторами.

2 семестр

11. Степенная функция, ее график и свойства.
12. Корень n-ой степени.
13. Степень с рациональным показателем и ее свойства.
14. Обобщение понятия степени.
15. Показательная функция, ее график и свойства.
16. Определение логарифма. Логарифмическая функция, ее график и свойства.
17. Решение показательных уравнений и неравенств.
18. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Экзаменационные задания

1 семестр

1. Найдите значение *sinα*, если известно, что *cosα* = $\frac{1}{3}$ и α ∈ I четверти.
2. Найдите значение *cos α*, если известно, что *sin α* = $\frac{12}{13}$ и α ∈ I четверти.
3. Найдите значение *sin α*, если известно, что *cos α* = $\frac{3}{5}$ и α ∈ II четверти.
4. Решить уравнение $\sin^2 x - 2\sin x - 3 = 0$.
5. Найдите корни уравнения $2\sin x + 1 = 0$, принадлежащие отрезку *[0;2π]*.
6. Решить уравнение $2\cos(x+\frac{\pi}{3})=1$.
7. Найдите решение уравнения $\cos 2x + \sin x = \cos^2 x$. Укажите корни, принадлежащие отрезку $[0;2\pi]$.
8. Решить уравнение $2\sin(x+\frac{\pi}{2})=1$.
9. Решить уравнение $\sin^2 x - 6\sin x = 0$.
10. В тетраэдре DABC AB = BC = AC = 20; DA = DB = DC = 40. Через середину ребра AC плоскость, параллельная AD и BC. Найдите периметр сечения.
11. В тетраэдре DABC AB = BC = AC = 10; DA = DB = DC = 20. Через середину ребра BC плоскость, параллельная AC и BD. Найдите периметр сечения.
12. В тетраэдре DABC основание ABC — правильный треугольник. Вершина D проецируется в его центр O. Найдите угол между плоскостью ADO и гранью DCB.
13. Треугольник AMB и прямоугольник ABCD расположены так, что их плоскости взаимно перпендикулярны. Найдите угол MAD.
14. Даны векторы $\vec{a}$ {5; -1; 2} и $\vec{b}$ {3; 2; -4}. Найти координаты $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$.
15. Даны векторы $\vec{b}\{3; 1; -2\}$ и $\vec{c}\{1; 4; -3\}$. Найдите $\vec{a} = 2\vec{b} - \vec{c}$.

2 семестр

16. Найдите значение выражения $3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}}$.
17. Вычислите значение выражения $8^{\frac{8}{9}} \cdot 64^{\frac{1}{18}}$.
18. Найдите значение выражения $4^{\sqrt{6}+10} \cdot 4^{-6-\sqrt{6}}$.

19. Найдите значение выражения $6^{\sqrt{3}+1} \cdot 6^{2-\sqrt{3}}$.

20. Решите уравнение $(2x-3) \cdot \sqrt{3x^2-5x-2} = 0.$

21. Решите уравнение $(6x-5)\sqrt{2x^2-5x+2} = 0$.

22. Найдите значение выражения $\frac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13}$.

23. Найдите значение выражения $\frac{42}{2^{\log_2 3}}$.

24. Решите неравенство $\frac{1}{5^x} \geq 0{,}04.$

25. Найдите корень уравнения $3^{2-2x} = 81.$

26. Решите неравенство $49^{x+1} \leq (\frac{1}{7})^x$

27. Решите уравнение $\log_5(5-5x) = 2\log_5 2.$

28. Решите уравнение $lg(x+3) = 2lg\,5.$

29. Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x-y=2 \\ \log_{12} 3x = \log_{12}(y+1) \end{cases}$.

30. Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x-y=2, \\ \log_{12} x + \log_{12} 3 = \log_{12}(y+1). \end{cases}$

КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ЗАЧЕТЕ / ЭКЗАМЕНЕ

Баллы	Оценка /зачет	критерии оценивания
85 – 100	*«отлично» / зачтено*	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
75 - 84	*«хорошо» / зачтено*	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.

51 – 74	*«удовлетворительно» / зачтено*	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
менее 51	*«неудовлетворительно»/ незачтено*	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний студентов и учащихся ДГУНХ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения

опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета/экзамена

действие	сроки	методика	ответственный
выдача вопросов для промежуточной аттестации	1 неделя семестра	на лекционных /практических и др.занятиях, на офиц.сайте вуза и др.	ведущий преподаватель
консультации	последняя неделя семестра/период сессии	на групповой консультации	ведущий преподаватель
промежуточная аттестация	в период сессии	устно, письменно, тестирование бланочное или компьютерное, по билетам, с практическими заданиями	ведущий преподаватель, комиссия
формирование оценки	на аттестации		ведущий преподаватель, комиссия