Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.02.2026 11:40:19
Уникальный программный ключ:
48505f1ec1ca5a68f5219d5f1f5e727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Колледж Елабужского института (филиала) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» мая 2025 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)
ПОУД.01 Математика

Специальность: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Квалификация выпускника: Операционный логист

Форма обучения: очная

На базе: основного общего образования

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Цели освоения дисциплины

Программа учебной дисциплины ПОУД.03«Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС.

Содержание рабочей программы ориентировано на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процеc ы и явления.

1. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ПОУД.03«Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования; изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина ПОУД.03«Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Учебная дисциплина ПОУД.03«Математика» осваивается на первом курсе (1, 2 семестры).

2. Перечень результатов обучения по дисциплине

Освоение 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 естественнонаучных 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, 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;
- целеустремлённость 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.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Общая трудоемкость дисциплины в часах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 304 часа.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:

Зачет в 1 семестре и экзамен во 2 семестре.

Таблица распределения трудоемкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

№	Разделы и темы дисциплины	Се-местр	Виды и часы ауди-торной работы, их трудоемкость (в часах)		Самостоя-тельная работа	Текущие формы контроля
			Лекции	Практические занятия		
	Введение.	**1**	**2**	**0**		
	Раздел 1. Развитие понятия о числе.	**1**	**2**	**10**	**2**	
1	Тема 1. Действительные числа.	1	2	10	2	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2
	Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.	**1**	**6**	**12**		
2	Тема 2. Степенная функция.	1	2	4		Контрольная работа № 3
3	Тема 3. Показательная функция.	1	2	4		Контрольная работа № 4
4	Тема 4. Логарифмическая функция.	1	2	4		Контрольная работа № 5
	Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве.	**1**	**6**	**12**		
5	Тема 5. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.	1	2	4		Контрольная работа № 6
6	Тема 6. Параллельность прямых и плоскостей.	1	2	4		Контрольная работа № 7
7	Тема 7. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	2	4		Контрольная работа № 8
	Раздел 4. Координаты и векторы.	**1**	**2**	**2**		
8	Тема 8. Декартовы	1	2	2		Контрольная

	координаты и векторы в пространстве.					работа № 9
	Раздел 5. Основы тригонометрии.	**2**	**6**	**6**		
9	Тема 9. Тригонометрические форму-лы.	2	2	2		Контрольная работа №10
10	Тема 10. Тригонометрические урав-нения.	2	2	2		Контрольная работа №11
11	Тема 11. Тригонометрические функ-ции.	2	2	2		Контрольная работа№12
	Раздел 6. Многогранники и круглые тела	**2**	**8**	**16**		
12	Тема 12. Многогранники.	2	2	4		Контрольная работа №13 Контрольная работа №14
13	Тема 13. Тела вращения.	2	2	4		Контрольная работа №15
14	Тема 14. Объёмы многогранников.	2	2	4		Контрольная работа №16
15	Тема 15. Объёмы и поверхности тел вращения.	2	2	4		Контрольная работа №17
	Раздел 7. Начала математического анализа	**2**	**4**	**4**		
16	Тема 16. Производная и её геометрический смысл.	2	2	2		Контрольная работа №18
17	Тема 17. Применение производной к исследованию функции.	2	2	2		Контрольная работа №19
	Раздел 8. Интеграл и его применение	**2**	**2**	**2**		
18	Тема 18. Интеграл.	2	2	2		Контрольная работа №20
	Раздел 9. Комбинаторика	**2**	**2**	**4**		
19	Тема 19. Комбинаторика.	2	2	4		Контрольная работа №21
	Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математиче-ской статистики	**2**	**6**	**4**		
20	Тема 20. Элементы теории вероятно-стей.	2	3	2		Контрольная

						работа №22
21	Тема 21. Статистика.	2	3	2		Контрольная работа №23
	Всего по дисциплине		**76**	**152**	**70**	
	Итого		**302**			
	Всего		**304**			

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Це- ли и задачи изучения математики при освоении специальности 38.02.04 «Коммерция (в сфере обслужива-ния)».	**2**	*1*
Раздел 1. Развитиепонятия о числе	Содержание учебного материала	**14 (8/17/2)**	
Тема 1. Действительные числа.	Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.* Арифметический корень натуральной степени. Корень степени n>1 и его свойства. Корни натуральной сте-пени из числа и их свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. *Понятие о степени с дей- ствительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.*	2	*1*
	Практические занятия:	10	
	1. Контрольная работа №1 (входной срез) (45 минут). Решение задач по теме: «Арифметические действия над числами. Сравнение числовых величин. Нахожде- ние приближённых значений величин и погрешностей вычисления (абсолютной и относительной). Прибли-жённые вычисления». Решение прикладных задач.		*2*
	2. Решение задач по теме: «Целые и рациональные числа».		
	3. Решение задач по теме: «Действительные числа».		
	4. Решение задач на вычисление бесконечно убывающей геометрической прогрессии.		
	5. Решение задач на вычисление арифметического корня натуральной степени.		
	6. Решение задач на вычисление и сравнение корней. Выполнение расчётов с радикалами.		
	7. Решение задач на вычисление степени с рациональным и действительным показателем.		
	8. Решение задач на преобразования выражений, содержащих степени. Сравнение степеней. Решение при- кладных задач. Контрольная работа №2 по теме: «Действительные числа» (45 минут).		
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 2. Корни, степени и лога-рифмы.	Содержание учебного материала	**18 (6/12)**	

Тема 2. Степенная функ-ция.	Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравен- ства. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений. Решение рациональных ииррациональных уравнений и неравенств.	2	1

Тема 3. Показательная функция.	Показательная функция, её свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств. Преобразование показательных выражений.	2	1
Тема 4. Логарифмическая функция.	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразования простейших выражений, включающих операцию логариф- мирования. Преобразование логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений и нера- венств. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	1
	Практические занятия:	12	*2*
	9. Решение задач по теме: «Степенная функция, её свойства и график».		
	10. Решение задач по теме: «Взаимно обратные функции».		
	11. Решение задач по теме: «Равносильные уравнения и неравенства».		
	12. Решение задач по теме: «Иррациональные уравнения и неравенства».		
	13. Решение прикладных задач. Контрольная работа №3 по теме: «Степенная функция» (45 минут).		
	14. Решение задач по теме: «Показательная функция, её свойства».		
	15. Решение задач по теме: «Показательная функция и график».		
	16. Решение показательных уравнений		
	17. Решение показательных неравенств.		
	18. Решение задач по теме: «Системы показательных уравнений и неравенств».		
	19. Решение прикладных задач. Контрольная работа №4 по теме: «Показательная функция» (45 минут).		
	20. Решение задач по теме: «Логарифмы. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление логарифмов. Сравнение логарифмов.»		
	21. Решение задач по теме: «Переход от одного основания к другому. Вычисление логарифмов.»		
	22. Решение задач по теме: «Сравнение логарифмов.»		
	23. Решение задач по теме: «Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы».		
	24. Решение задач по теме: «Логарифмическая функция, её свойства и график».		
	25. Решение логарифмических уравнений. Логарифмирование и потенцирование		

	выражений. Решение простейших логарифмических неравенств.		
	26. Преобразования простейших выражений, включающих операцию возведения в степень и операцию ло- гарифмирования. Решение прикладных задач. Контрольная работа №5 по теме: «Логарифмическая функция». (45 минут)		
Раздел 3. Прямые и плоскости в про-странстве.	Содержание учебного материала	**18 (6/12)**	
Тема 5. Аксиомы стерео-метрии и их простейшие следствия.	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Существование плоскости, про- ходящей через данную прямую и данную точку. Пересечение прямой с плоскостью. Существование прямой,проходящей через три заданные точки. Разбиение пространства на два полупространства. Взаимное распо- ложение двух прямых в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.	2	*1*
Тема 6. Параллельность прямых и плоскостей.	Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоско- сти. Свойства параллельных плоскостей. Геометрическое преобразование пространства: параллельный пе- ренос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проек-ции многоугольника. Изображение пространственных фигур на плоскости.	2	
Тема 7. Перпендикуляр-ность прямых и плоско-стей.	Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построе-ние перпендикулярных прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Перпенди- куляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние меж-ду параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпенди-кулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями.	2	
	Практические занятия:	12	*2*
	27. Решение задач по теме: «Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия».		

	28. Решение задач по теме: «Параллельность прямых и плоскостей. Изображение пространственных фигурна плоскости.»		
	29. Решение задач по теме: «Параллельное проектирование и его свойства.» Контрольная работа № 6 по теме: «Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия».		
	30. Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей.»		
	31. Решение задач по теме: «Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости.»		
	32. Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью». Контрольная работа № 7 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».		

	33. Решение задач по теме: «Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями»		
	34. Решение задач по теме: «Расстояние между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.»		
	35. Решение задач по теме6 «Ортогональное проектирование.» Контрольная работа №8 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		
Раздел 4. Координаты и векторы.	Содержание учебного материала	**4 (2/2)**	
Тема 8. Декартовы координаты и векторы в пространстве.	Декартовы координаты в пространстве. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Формула расстояния от точки до плоскости. Использование координат при решении математиче- ских и прикладных задач. Векторы в пространстве. Понятие вектора. Координаты вектора. Модуль вектора.Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Угол между двумя векторами. Про- екция вектора на ось. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по направлениям. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Использование векторов при решении математических иприкладных задач.	2	
	Практические занятия:	2	*2*
	36. Решение задач по теме: «Декартовы координаты в пространстве». Векторное уравнение прямой и плоскости»		
	37. Решение задач по теме: «Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии».		
	38. Решение задач по теме: «Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями».		
	39. Решение задач по теме: «Площадь ортогональной проекции. Векторы в пространстве».		
	40. Решение задач по теме: «Векторы. Действия над векторами. Разложение вектора по трём векторам. Рас-		

	стояние между точками.»		

	41. Решение задач по теме: «Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов»		
	42. Решение задач на тему: «Уравнение плоскости.» Контрольная работа №9 по теме: «Декартовы координаты и векторы в пространстве» (45 минут).		
Раздел 5. Основы тригонометрии.	Содержание учебного материала	**12 (6/6)**	
Тема 9. Тригонометрические формулы.	Основы тригонометрии. Радианная и градусная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. *Преобразования простейших тригонометрических выражений.* Тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения: синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Формулы удвоения: синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	*1*
Тема 10. Тригонометрические уравнения.	Тригонометрические уравнения. Формулы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические уравнения. *Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.* Тригонометрические неравенства.Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
Тема 11. Тригонометрические функции.	Тригонометрические функции их свойства и график. Обратные тригонометрические функции.	2	
	Практические занятия:	6	*2*
	43. Решение задач по теме: «Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат».		
	44. Решение задач по теме: «Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла».		
	45. Решение задач по теме: «Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и – α. Формулы сложения.».»		
	46. Решение задач по теме: «Синус, косинус и тангенс двойного угла. *Синус, косинус и тангенс половинного угла».*		

	47. Решение задач по теме: «Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму».		
	48. Решение задач по теме: «Применение основных тригонометрических формул к преобразованию слож- ных тригонометрических выражений». Контрольная работа №10 по теме: «Тригонометрические тождества».(45 минут).		
	49. Решение задач по теме: «Уравнение cos x = a. *Арккосинус числа.»*		

	50. Решение задач по теме: «Уравнение sin x = a. *Арксинус числа».*		
	51. Решение задач по теме: «Уравнения tg x = a, ctg x = a. *Арккотангенс и арктангенс числа».*		
	52. Решение тригонометрических уравнений.		
	53. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. Контрольная работа №11 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства». (45 минут).		
	54. Решение задач по теме: «Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций».		
	55. Решение задач по теме: «Свойства функции y =sin и x y=cos x и её график».		
	56. Решение задач по теме: «Свойства функций y=tg x, y=ctg x и их график».		
	57. Решение задач по теме: «Обратные тригонометрические функции». Контрольная работа №12 по теме: «Тригонометрические функции». (45 минут).		
Раздел 6. Много-гранники и круглые тела.	Содержание учебного материала	**24 (8/16)**	
Тема 12. Многогранники.	Многогранник. Призма. Определение многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правиль- ная призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Формулы площади поверхности куба, параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Пирамида. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Треугольная пирамида. Тетраэдр. Теорема Эйлера. Формулы площади поверхности пирамиды. Симметрия в многогранниках. Сечения многогранников. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (цен- тральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы и пирами- ды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	*1*

Тема 13. Тела вращения.	Конус. Элементы конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Усеченный конус. Развертка усеченного конуса. Сечения усеченного конуса плоскостью. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Виды цилиндра.	2	
Тема 14. Объёмы много-гранников.	Объёмы тел. Объём и его измерение. Понятие об объёме тела. Подобие тел. Отношение площадей и объё-мов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.	2	

Тема 15. Объёмы и по- верхности тел вращения.	Объём и его измерение. Понятие об объёме тела. Подобие тел. Формулы объема цилиндра и конуса. Форму- лы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара, частей шара и площади сферы. Инте-гральная формула объёма.	2	
	Практические занятия:	16	*2*
	58. Решение задач по теме: «Двугранный угол. Трёхгранный и многогранные углы. Призма. Изображения призмы и построение её сечений. Прямая призма. Призма, её основание, боковые рёбра, высота, боковаяповерхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма».		
	59. Решение задач по теме: «Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб».		
	60. Решение задач по теме: «Формулы площади поверхности призмы». Контрольная работа №13 по теме: «Призма». (45 минут).		
	61. Решение задач по теме: «Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Пра- вильная пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений.»		
	62. Решение задач по теме: «Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Формулы площади поверхности пирамиды». Контрольная работа №14 по теме: «Пирамида». (45 минут)		
	63. Решение задач по теме: «Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка.Виды цилиндра. Сечение цилиндра плоскостями».		
	64. Решение задач по теме: «Элементы конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, раз- вёртка. Сечение конуса плоскостями. Усеченный конус. Развертка усеченного конуса. Сечения усеченногоконуса плоскостью».		
	65. Решение задач по теме: «Вписанная и описанная призмы, пирамиды».		
	66. Решение задач по теме: «Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара».		
	67. Решение задач по теме: «Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер».		
	68. Решение задач по теме: «Вписанные и описанные многогранники. О понятии тела и его поверхности в геометрии». Контрольная работа №15 по теме: «Тела вращения». (45 минут)		
	69. Решение задач по теме: «Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём наклонного параллелепипеда».		

	70. Решение задач по теме: «Объём призмы. Равновеликие тела. Объём пирамиды. Объём усечённой пира- миды».		
	71. Решение задач по теме: «Объёмы подобных тел». Контрольная работа №16 по теме: «Объёмы много- гранников». (45 минут)		
	72. Решение задач по теме: «Объём цилиндра.Объём конуса».		
	73. Решение задач по теме: «Объём шара. Объём шарового сегмента и сектора».		
	74. Решение задач по теме: «Площадь боковой поверхности цилиндра».		
	75. Решение задач по теме: «Площадь боковой поверхности конуса.»		
	76. Решение задач по теме: «Площадь сферы.»		
	77. Решение задач по теме: «Площадь сферы. Объём шара». Контрольная работа №17 по теме: «Площадь поверхности и объёмы тел вращения». (45 минут).		
Раздел 7. Начала математического анализа	Содержание учебного материала	**8 (4/4)**	
Тема 16. Производная и её геометрический смысл.	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к граф ку функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарныхфункций. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*	2	*1*
Тема 17. Применение производной к исследо- ванию функции.	Промежутки монотонности функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Экс- тремумы функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданно- го формулой и графиком. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	4	
	Практические занятия:	4	*2*
	78. Решение задач по теме: «Производная. Производная степенной функции.»		
	79. Решение задач по теме: «Правила дифференцирования. Вычисление производных заданных функций; нахождение углового коэффициента и тангенса угла наклона касательной.»		
	80. Решение задач по теме: «Производные некоторых элементарных функций.»		

	81. Решение задач по теме: «Геометрический смысл производной. Физический смысл производной.»		
	82. Рассмотрение примеров использования производной для нахождения наилучшего решения в приклад- ных, в том числе социально-экономических, задачах. Контрольная работа №18 по теме: «Производная» (45 минут).		
	83. Решение задач по теме: «Возрастание и убывание функции .Экстремумы функции. Применение произ- водной к построению графика функции.»		
	84. Решение задач по теме: «Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба».		
	85.Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком, вычисление экстремумов и нахож- дение наибольшего и наименьшего значения функции. Контрольная работа №19 по теме: «Применение производной» (45 минут).		
Раздел 8. Интеграли его применение.	**Содержание учебного материала**	**4 (2/2)**	
Тема 18. Интеграл.	Первообразная функции. Понятие первообразной. Основное свойство первообразной. Основные правила нахождения первообразных. Криволинейная трапеция и её площадь. Понятие определенного интеграла. По- нятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Применение определенного инте-грала для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры примене- ния интеграла в физике и геометрии.	2	*1*
	Практические занятия:	2	*2*
	86. Решение задач по теме: «Первообразная. Правила нахождения первообразных. Основное свойство пер- вообразной. Примеры нахождения первообразной Площадь криволинейной трапеции и интеграл.»		
	87. Вычисление интегралов. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Теорема Ньютона-Лейбница.»		
	88. Вычисление площадей с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физике		

	и геометрии.		
	89. Применение производной и интеграла к решению практических задач.		
	90. Применение интеграла к вычислению физических величин, площадей и объёмов. Контрольная работа №20 по теме: «Интеграл и его применение» (45 минут).		
Раздел 9. Комбинаторика.	Содержание учебного материала	**6 (2/4)**	
Тема 19. Комбинаторика.	Основные понятия комбинаторики. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конеч- ного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Задачи на подсчёт числа размеще-ний, перестановок и сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Решение комбинаторных задач. Фор-мула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	*1*
	Практические занятия:	4	*2*
	91. Решение задач по теме: «Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. История развития комбинаторики и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.»		
	92. Решение задач по теме: «Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Прикладные задачи.»		
	93. Решение комбинаторных задач. Контрольная работа №21 по теме: «Элементы комбинаторики». (45 минут).		
Тема 10. Элементы теории вероятно- стей и математиче-ской статистики.	**Содержание учебного материала**	**10 (6/4)**	
Тема 20. Элементы тео-рии вероятностей.	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистиче-ская частота наступления события*. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайнойвеличины. Понятие о законе больших чисел.	3	*1*

Тема 21. Статистика.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее ариф-метическое, медиана. Числовые характеристики рядов. Понятие о задачах математической статистики.	3	
	Практические занятия:	**2**	*2*
	94. Решение задач по теме: «События. Комбинация событий. Противоположное событие.»		
	95. Решение задач по теме: «Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умно- жение вероятностей.»		
	96. Решение задач по теме: «Статистическая вероятность. Случайные величины.» Контрольная работа №22 по теме: «Элементы теории вероятностей» (45 минут).		
	97. Решение задач на нахождение средней арифметической и медианы с применением методов математиче- ской статистики. Контрольная работа №23 по теме: «Статистика» (45 минут).		
Итого:		**302**	
Всего:		**304**	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Практические занятия проводятся с использованием активных методов: работа в малых группах, коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала, работа в малых группах при решении задач, проблемное обучение (стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний). На практических занятиях предусмотрено решение задач по всем темам курса. Выполнение заданий требует использования учебников, пособий и методических указаний к практическим работам.

На лекциях:

- информационная лекция.

На практических занятиях:

- решение задач.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 1.	Действительные числа	информационная лекция	4
Тема 2.	Степенная функция	решение практических задач (работа в малых группах)	2
Тема 5.	Параллельность прямых и плоскостей	коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала	2
Тема 8.	Декартовы координаты и векторы в пространстве	работа в малых группах при решении задач	2
Тема 9.	Тригонометрические формулы	работа в малых группах при решении задач	2
Тема 12.	Многогранники	коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала	2
Тема 17.	Применение производной	работа в малых группах при решении задач	4
Тема 18.	Интеграл	работа в малых группах при решении задач	2
Тема 19.	Комбинаторика	информационная лекция	4
Тема 20.	Элементы теории вероятностей	работа в малых группах при решении задач	2
Всего по дисциплине			26

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Работа на практических занятиях предполагает решение задач с использованием учебников:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровень / Ш. А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва [и др.]. – 7-е издание. - Москва : Просвещение, 2019. – 463 с. : ил. – Рекомендовано Министерством просвещения Российской Федерации. – В пер. – ISBN 978-5-09-071729-8. – Текст : непосредственный;
2. Погорелов А. В. Геометрия 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровень / А. В. Погорелов. – 15-е издание. - Москва: Просвещение, 2019. – 175 с. : ил. – Предм. указ.: с.172.- Рекомендовано Министерством просвещения Российской Федерации. – ISBN 978-5-09-071728-1. – Текст : непосредственный.

При подготовке к экзамену необходимо опираться на учебники:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровень / Ш. А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва [и др.]. – 7-е издание. - Москва : Просвещение, 2019. – 463 с. : ил. – Рекомендовано Министерством просвещения Российской Федерации. – В пер. – ISBN 978-5-09-071729-8. – Текст : непосредственный;
2. Погорелов А. В. Геометрия 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровень / А. В. Погорелов. – 15-е издание. - Москва: Просвещение, 2019. – 175 с. : ил. – Предм. указ.: с.172.- Рекомендовано Министерством просвещения Российской Федерации. – ISBN 978-5-09-071728-1. – Текст : непосредственный.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Математика» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Наименование кабинета	Оборудование
Кабинет математических дисциплин.	Комплект мебели для преподавателя, посадочные места для учащихся, интерактивная трибуна, монитор, проектор, колонки, экран мультимедийный, меловая доска настенная, стенды настенные, выход в интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. ПО: Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса, а также в библиотеке Елабужского института КФУ. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература:

1. Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н., Шевкин А. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. - 7-е изд. - Москва: Просвещение, 2020. - 430, [1] с.: ил., портр., табл.; 22 см.. - (МГУ - школе). - ISBN 978-5-09-071738-0. - Текст: непосредственный.
2. Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н., Шевкин А. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. - 7-е изд. - Москва: Просвещение, 2020. - 464 с. - (МГУ-школе). – ISBN 978-5-09-074717-2. - Текст: непосредственный.
3. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Просвещение, 2019. - 287 с.: цв. ил. ; 22 см.. - (МГУ - школе). – Текст: непосредственный.
4. Дадаян, А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214598 (дата обращения: 10.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
5. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-8114-4906-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/126952 (дата обращения: 28.09.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.2. Дополнительная литература:

1. Шипова, Л. И. Математика: учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 238 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/990024 (дата обращения: 28.09.2021). – Режим доступа: по

подписке.
2. Юхно, Н. С. Математика: учебник / Н.С. Юхно. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796822 (дата обращения: 10.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Математика: учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитонова; под. ред. М. М. Чернецова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : РГУП, 2016. - 342 с. - ISBN 978-5-93916-481-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1192180 (дата обращения: 10.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. Боброва, И. И. Математика и информатика в задачах и ответах : учеб. -метод. пособие / И. И. Боброва. - 3-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 231 с. - ISBN 978-5-9765-2083-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976520837.html (дата обращения: 10.09.2021). - Режим доступа: по подписке.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия / Луканкин А. Г. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-4361-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970443613.html (дата обращения: 10.09.2021). - Режим доступа: по подписке.

Руководитель библиотеки Л.В. Беляева

10 Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих формы (укрупненный текст);
- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г., ФГАУ «ФИРО»).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» мая 2025 г.
МП

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПОУД.03 Математика

38.02.03 Операционная деятельность в логистике
(код и наименование специальности)

Операционный логист
(квалификация выпускника)

Елабуга, 2025

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

по дисциплине «Математика»
Тест №1 для проведения дифференцированного зачёта
1 семестр

Задание 1

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какая из приведенных функций является линейной:
Варианты ответов:

5. $y = x^n$;
6. $y = lgx$;
7. $y = sinx$;
8. $y = a \cdot x + b$.

Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 2
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Величина y в выражении $y = a \cdot x + b$ является:
Варианты ответов:

5. зависимой переменной;
6. независимой переменной;
7. аппликатой;
8. аргументом.

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 3
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Величина x в выражении $y = a \cdot x + b$ является:
Варианты ответов:

5. зависимой переменной;
6. аппликатой;

7. независимой переменной;
8. функцией.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 4

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Величины a и b в выражении $y = a \cdot x + b$ являются:

Варианты ответов:

5. положительными;
6. отрицательными;
7. равными единицам;
8. любыми.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 5

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Функция $y = a^x$ является

Варианты ответов:

5. показательной;
6. логарифмической;
7. тригонометрической;
8. степенной.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 6

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Функция $y = x^n$ является:

Варианты ответов:

5. логарифмической;
6. тригонометрической;
7. показательной;
8. степенной.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 7

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Функция $y = \log_a x$ является:

Варианты ответов:

5. логарифмической;
6. тригонометрической;
7. показательной;
8. степенной.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 8

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Величина а в выражении $\log_a x$ является:

Варианты ответов:

5. положительной и отличной от 1;
6. равной -1;
7. равной 0;
8. любой.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 9

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Величина а в выражении $y = a^x$ является:

Варианты ответов:

5. положительной;
6. равной -1;
7. равной 0;
8. любой.

Ответ: 1.

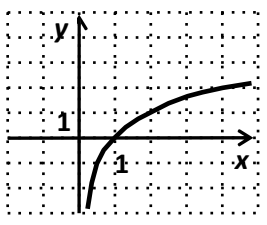
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

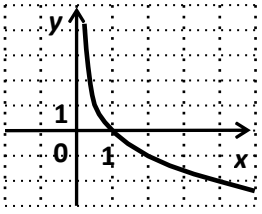
Задание 10

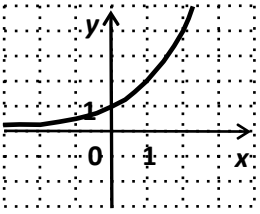
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

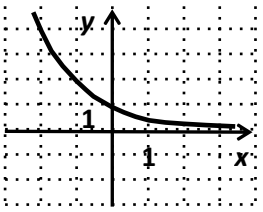
Укажите график функции $y=2^x$.

Варианты ответов:

1. 

2. 

3. 

4. 

Ответ: 3.

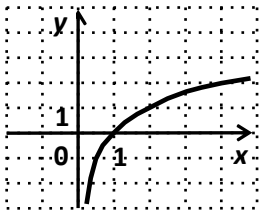
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

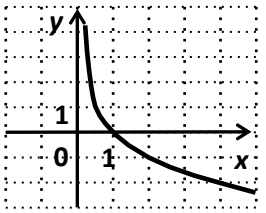
Задание 11

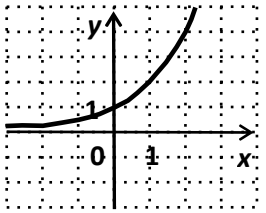
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

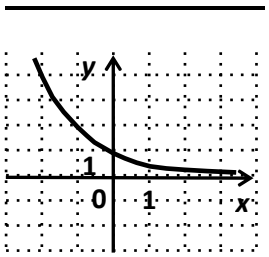
Укажите график функции $y=(\frac{1}{2})^x$.

Варианты ответов:

1. 

2. 

3. 

4. 

Ответ: 4.

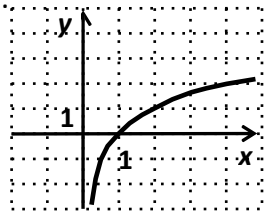
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

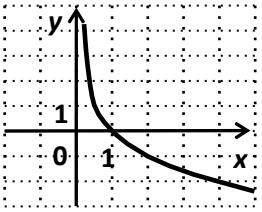
Задание 12

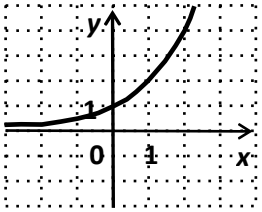
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

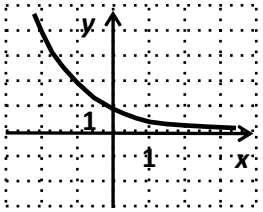
Укажите график функции $y=\log_2 x$.

Варианты ответов:

1. 

2. 

3. 

4. 

Ответ: 1.

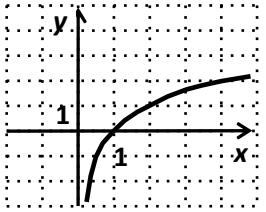
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

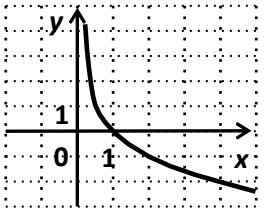
Задание 13

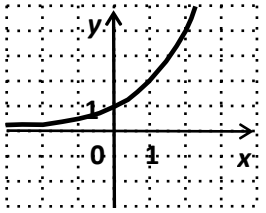
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

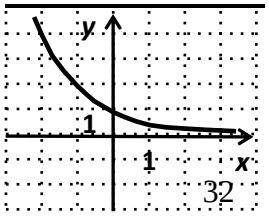
Укажите график функции $y=\log_{\frac{1}{2}} x$.

Варианты ответов:

1. 

2. 

3. 

4. 

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 14

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Допишите правую часть формулы $a^x \cdot a^y =$_____, где $a>0$, *x и y* – любые действительные числа.

Варианты ответов:

1. $a^x + a^y$;
2. $a^{x \cdot y}$;
3. a^{x+y};
4. не знаю.

Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 15

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Допишите правую часть формулы $a^x : a^y =$_____, где $a>0$, *x и y* – любые действительные числа.

Варианты ответов:

5. $a^x - a^y$;
6. $a^{x:y}$;
7. a^{x-y};
8. не знаю.

Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 16

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Допишите правую часть формулы $(a^x)^y =$_____, *где* $a>0$, *x и y* – любые действительные числа.

Варианты ответов:

5. $a^x \cdot a^y$;
6. $a^{x \cdot y}$;
7. a^{x+y};
8. не знаю.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 17

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Допишите правую часть формулы $(ab)^x =$_____, *где* $a>0$, $b>0$, x – любое действительное число.

Варианты ответов:

5. $a^x + b^x$;
6. $a^x \cdot b^x$;
7. $(a + b)^x$;
8. не знаю.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 18

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Вставьте пропущенные слова: Показательной функцией называется функция вида _____, где a – заданное число, $a>0$, $a\neq 1$.

Варианты ответов:

5. $y=a^x$
6. $y= x^n$
7. $y= \log_a x$
8. $y=kx+b$

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 19

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Допишите определение: Степенью числа a>0 с рациональным показателем $r = \frac{m}{n}$, где m – целое число, а n – натуральное ($n>1$), называется число_____. *Варианты ответов:*

5. $\sqrt[n]{a^m}$
6. a^m
7. a^n
8. a^s

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 20

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Допишите определение: Корнем n-ой степени из числа a называется такое число, n-ая степень которого равна_____.

Варианты ответов:

5. a
6. b
7. n
8. a^n

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 21

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

При нечётном n существует корень n–ой степени из любого числа a, и притом только_____.

Варианты ответов:

5. один;
6. два;
7. три;
8. нисколько.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 22

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Корень третьей степени называют_____.

Варианты ответов:

5. кривым;
6. кубичным;
7. третичным;
8. кубическим.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 23

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Логарифмом числа b по основанию a (a>0 и не равно 1) называется:

Варианты ответов:

1. показатель степени, в которую нужно возвести число b, чтобы получить a;
2. показатель степени, в которую нужно возвести число a, чтобы получить b;
3. a^b;
4. b^a.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 24

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Десятичным логарифмом числа b называют:
Варианты ответов:
1. логарифм числа b по основанию 10;
2. логарифм, равный 10;
3. логарифм числа 10 по основанию b;
4. 10^b

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 25
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Что обозначает запись $\ln b$
Варианты ответов:
1. десятичный логарифм;
2. логарифм числа b по основанию 1;
3. логарифм числа b по основанию 0;
4. натуральный логарифм.

Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 26
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какие из перечисленных понятий геометрии являются первичными?
Варианты ответов:
5. Луч, точка, плоскость, треугольник.
6. Прямая, точка, плоскость.
7. Плоскость, прямая, луч, угол.
8. Пространство.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 27
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Пересечением двух плоскостей является
Варианты ответов:
5. точка
6. прямая
7. отрезок
8. луч

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 28

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Сколько должно быть общих точек у прямой с плоскостью, чтобы она лежала в этой плоскости?

Варианты ответов:

1. одна
2. две
3. три
4. четыре

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 29

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

На сколько множеств разбивает пространство любая плоскость?

Варианты ответов:

1. на два
2. на три
3. на четыре
4. не разбивает.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 30

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Чтобы задать единственную плоскость необходимо

Варианты ответов:

1. две точки
2. три точки
3. три точки, не лежащие на одной прямой
4. четыре точки

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 31

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какие из перечисленных фигур задают единственную плоскость в пространстве?
Варианты ответов:

1. две параллельные прямые
2. две скрещивающиеся прямые
3. три точки
4. ромб

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 32

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Сколько плоскостей задают две пересекающиеся прямые?
Варианты ответов:

1. одну плоскость
2. две плоскости
3. бесконечно много плоскостей
4. не задают

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 33

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Через какие из перечисленных фигуры можно провести единственную плоскость?
Варианты ответов:

1. Через три точки
2. Через прямую и не лежащую на ней точку
3. Через отрезок
4. Через луч

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 34

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Сколько плоскостей задаёт прямая?
Варианты ответов:

1. одну плоскость
2. две плоскости
3. бесконечно много плоскостей
4. не задает

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 35

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Две прямые пересекаются. Что это значит?

Варианты ответов:

1. Они имеют две общие точки.
2. Они имеют одну общую точку.
3. Они скрещиваются.
4. Они имеют бесконечно много общих точек

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 36

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Две прямые называются скрещивающимися, если

Варианты ответов:

1. они не имеют общих точек и не лежат в одной плоскости.
2. они имеют две общие точки.
3. они имеют одну общую точку.
4. они имеют бесконечно много общих точек.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 37

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Две прямые в пространстве называются параллельными, если

Варианты ответов:

1. они имеют две общие точки.
2. они не имеют общих точек и лежат в одной плоскости.
3. они не имеют общих точек, и не существует проходящей через них плоскости.
4. они имеют бесконечно много общих точек.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 38

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Прямая и плоскость не имеют общих точек. Это значит, что

Варианты ответов:

1. они параллельны.
2. они пересекаются.
3. они скрещиваются.
4. прямая лежит в плоскости.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 39

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Прямая и плоскость имеют только одну общую точку. Это значит, что

Варианты ответов:

1. они параллельны.
2. они пересекаются.
3. они скрещиваются.
4. прямая лежит в плоскости.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 40

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Две плоскости пересекаются. Это значит, что

Варианты ответов:

1. они имеют одну общую точку.
2. они имеют общую прямую.
3. они имеют общий луч.
4. они не имеют ничего общего.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 41

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то как расположена вторая прямая по отношению к третьей ?

Варианты ответов:

1. параллельна
2. перпендикулярна
3. скрещивается
4. совпадают

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 42

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то как они расположены по отношению друг к другу?

Варианты ответов:

1. параллельны
2. перпендикулярны
3. скрещиваются
4. пересекаются

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 43

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Если прямая перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то как расположена эта прямая по отношению к плоскости?

Варианты ответов:

1. параллельна плоскости
2. перпендикулярна к плоскости
3. лежит в плоскости
4. пересекает плоскость

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 44

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Планиметрия - это измерения . . .

Варианты ответов:

1. углов;
2. отрезков;
3. на плоскости;
4. в пространстве.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 45

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Сколько прямых, перпендикулярных к данной плоскости проходит через данную точку пространства?

Варианты ответов:

1. одна
2. две
3. ни одной
4. бесконечное множество

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 46

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то как расположены такие плоскости?

Варианты ответов:

1. параллельны
2. перпендикулярны
3. скрещиваются
4. совпадают

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 47

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Через ... проходит единственная плоскость,

Варианты ответов:

1. две точки;
2. три параллельные прямые;
3. три попарно пересекающиеся прямые;
4. четыре точки.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 48

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Прямая пересекает плоскость, если прямая и плоскость . . .

Варианты ответов:

1. не имеют ни одной общей точки;
2. имеют две общие точки;
3. имеют только одну общую точку;
4. имеют три общих точки.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 49

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Найдите координаты вектора BA, если A (x, y, z), а B (x_1, y_1, z_1)

Варианты ответов:

5. $\sqrt{(x - x_{1})^2 + (y - y_{1})^2 + (z - z_{1})^2}$
6. (αx; αy; αz)
7. ($x-x_1$; $y-y_1$; $z-z_{1}$)
8. $xx_1+yy_1+zz_1$

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 50

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Найдите умножение вектора A на число, если A (x, y, z).

Варианты ответов:

1. $\sqrt{(x - x_{1})^2 + (y - y_{1})^2 + (z - z_{1})^2}$
2. (αx; αy; αz)
3. ($x-x_1$; $y-y_1$; $z-z_{1}$)
4. $xx_1+yy_1+zz_1$

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Критерии оценивания:

Оценка	**«Неуд»**	**«Удов»**	**«Хорошо»**	**«Отлично»**
В процентах	0-59%	60-75%	76-90%	91-100%
Количество баллов	0-29	30-35	36-45	46-50