

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна

Должность: Директор

Дата подписания: 17.12.2025 14:39:35

Министерство просвещения Российской Федерации

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)

Уникальный программный ключ:

d3b13764ec715c944274e86971e6d5915421163

федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **ПД.01 Математика**

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях
(базовая подготовка)

Автор(ы):

к. п. н., доцент кафедры ИТФМ

Т.Ю. Паршина

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования «21» апреля 2022 г., протокол № 11.

Актуализирована на заседании совета отделения среднего профессионального образования «3» сентября 2025 г., протокол № 1.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ. Протокол от «3» мая 2022 г. № 8.

Нижний Тагил
2022

Содержание

	Стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа дисциплины «Математика» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях. Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 352 от 18 апреля 2014 года,

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная программа дисциплины «Математика» входит в блок «Базовые дисциплины» общеобразовательного цикла. Учебным планом по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях предусмотрено изучение данной дисциплины на 1 курсе (1 и 2 семестры).

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Цель учебной дисциплины:

Овладение учащимися математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования и самообразования.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение обучающимися математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения дисциплин профессиональной подготовки;
- развитие логического мышления обучающихся на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возвведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники

алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (владение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие. Изучение математики как общеобразовательного учебного предмета обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Общеобразовательная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы:

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	268
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	204
лекции	84
практические занятия	120
Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:	64
проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе	18
подготовка к практическим занятиям	18

домашнее решение задач и упражнений Итоговая аттестация в форме зачета с оценкой в 1 семестре и экзамена во 2 семестре	28
--	----

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения базовой дисциплины является овладение обучающимися знаниями и учебными действиями, позволяющими приступить к освоению профессиональной образовательной программы по специальности СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетаая устные и письменные приемы, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием формул комбинаторики;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины в видах учебной работы по семестрам

Вид занятий	Распределение часов по семестрам	
	1	2
Аудиторные занятия	100 (40/60)	104 (44/60)
Самостоятельная работа	34	30
Максимальная учебная нагрузка	134	134
Форма итогового контроля	Зачет с оценкой	экзамен

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов учебной дисциплины и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1	Алгебра и начала анализа	142	

	<p>Содержание</p> <p>Развитие понятия о числе</p> <p>Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. <i>Приближенное значение величины и погрешности приближений.</i></p> <p>Корни, степени и логарифмы</p> <p>Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.</p> <p>Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p>Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p> <p>Функции</p> <p>Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Степенная, показательная функции, их свойства и графики. Метод интервалов для решения дробно-рациональных неравенств. Показательные уравнения и неравенства.</p> <p>Обратные функции. График обратной функции. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.</p> <p>Основы тригонометрии</p> <p>Радианная мера угла. Тригонометрический круг. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Формулы понижения степени. Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>Последовательности</p> <p>Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p> <p>Производная</p> <p>Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику</p>	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2	1	1,2
--	--	-----	-------	-------	-----	---	-----

	функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	
	<p>Лекции</p> <p>1. Арифметический корень. 2. Степень с рациональным показателем. 3. Степенная функция. 4. Показательная функция. 5. Взаимно обратные функции. 6. Показательные неравенства. 7. Логарифмическая функция. 8. Логарифмические неравенства. 9. Радианная мера угла. 10. Тригонометрический круг. 11. Тригонометрические функции. 12. Формулы тригонометрии. 13. Производная функции. 14. Применение производной.</p>	40
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Действительные числа. 2. Иррациональные числа. 3. Корни и степени. 4. Степени с рациональным и действительным показателями. 5. Степенная функция. 6. Показательная функция 7. Показательные уравнения 8. Показательные неравенства 9. Решение неравенств, метод интервалов. 10. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. 11. Свойства логарифмов. 12. Логарифмические уравнения. 13. Системы логарифмических и показательных уравнений. 14. Логарифмические неравенства. 15. Радианная мера угла. 16. Тригонометрический круг. 17. Тригонометрические функции. 18. Тригонометрические функции углов a и $-a$. 19. Формулы суммы и разности, двойного аргумента. 20. Формулы приведения. 21. Тригонометрические уравнения. 22. Производная функции.</p>	68

	23. Вычисление производных. 24. Применение производной функции.	2 4	
	Самостоятельная работа Проработка текущего материала: составление конспектов, проработка по конспектам и учебникам теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; домашнее решение задач.	34	
Раздел 2	Геометрия		
	<p>Содержание</p> <p>Прямые и плоскости в пространстве Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>Изображение пространственных фигур.</p> <p>Многогранники Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.</p> <p>Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</p> <p>Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p> <p>Тела и поверхности вращения Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p> <p>Шар и сфера, их сечения. Объём и его измерение.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p>	1,2	
	Лекции	28	
	1. Прямые в пространстве.	4	
	2. Плоскости в пространстве	4	
	3. Многогранники: виды, свойства	8	
	4. Тела и поверхности вращения	8	
	5. Полная поверхность и объём тела.	4	

	Практические занятия 1. Прямые на плоскости и в пространстве 2. Куб, параллелепипед. 3. Призма. Виды призмы. 4. Пирамида. Виды пирамиды. 5. Представление о правильных многогранниках. 6. Цилиндр, конус, шар. 7. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара. 8. Формулы площади поверхностей цилиндра, конуса, сферы.	34	
	Самостоятельная работа Проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; домашнее решение задач.	22	
Раздел 3	Комбинаторика, статистика и элементы теории вероятностей	24	
	Содержание Элементы комбинаторики Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. Элементы теории вероятностей Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Элементы математической статистики Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		1,2
	Лекции 1. Основные понятия комбинаторики. 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	1,2
	Практические занятия 1. Основные понятия комбинаторики. 2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, перебор вариантов. 3. Определение вероятности. Случайная величина. 4. Элементы математической статистики	18	
	Самостоятельная работа Проработка текущего материала по конспектам и учебникам; домашнее решение задач.	8	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – узнавание (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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

4.2. Информационное обеспечение:

Литература

Основная литература

1. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10—11 кл. средних школ / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др. — М. : Просвещение, 2017.
2. Геометрия 10 – 11 : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э Г. Позняк, И. И.. Юдина. — М.: Просвещение, 2019.
3. Пехлецкий И. Д. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / И. Д. Пехлецкий. — 13-е изд., стер. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2024. — 320 с.

Дополнительная литература

1. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10—11 кл. общеобразоват. учреждений /А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.; под ред. А. Н. Колмогорова. — 17-е изд. — М. : Просвещение, 2015.
2. Зив Б. Г. Геометрия, дидактические материалы. 10 класс учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Б. Г. Зив. – 14-е изд. – М. : Просвещение, 2016. – 159 с.
3. Зив Б. Г. Геометрия, дидактические материалы. 11 класс учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Б. Г. Зив. – 14-е изд. – М. : Просвещение, 2016. – 128 с.
4. Ткачук В. В. Математика – абитуриенту. / В. В. Ткачук.— 18-е изд., стереотип. — М.: МЦНМО, 2018. — 944 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Филиал РГППУ в г. Нижнем Тагиле, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий в форме устного опроса, диктанта, практической работы, контрольной работы.

Освоение учебной дисциплины завершается итоговой аттестацией в форме экзамена, которую проводит преподаватель.

Формы и методы промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля по учебной дисциплине разработаны на кафедре естественных наук и физико-

математического образования и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Во втором семестре по данной дисциплине проводится экзамен. Экзамен проводится в письменной форме, структура и содержание заданий соответствует единому государственному экзамену по математике для выпускников общеобразовательных школ.

Раздел учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов	Формы контроля
Раздел 1 Алгебра и начала анализа	<ul style="list-style-type: none"> значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира. 	<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; <p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и 	<ul style="list-style-type: none"> фронтальный опрос; индивидуальный устный опрос; письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу); практическая работа; контрольная работа.

	<p>тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</p>	
	<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; • определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; • строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; • использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; <p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. 	<ul style="list-style-type: none"> • фронтальный опрос; • индивидуальный устный опрос; • письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу); • практическая работа; • контрольная работа.
	<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить производные элементарных функций; • использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; • применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и 	<ul style="list-style-type: none"> • фронтальный опрос; • индивидуальный устный опрос; • письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу); • практическая работа;

	<p>наименьшего значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; <p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. 	<ul style="list-style-type: none"> • контрольная работа.
	<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; • использовать графический метод решения уравнений и неравенств; • изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; • составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. <p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • построения и исследования простейших математических моделей. 	<ul style="list-style-type: none"> • фронтальный опрос; • индивидуальный устный опрос; • письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу); • практическая работа; • контрольная работа.

Раздел 2 Геометрия	<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; • строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; • решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); • использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; • проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и 	<ul style="list-style-type: none"> • фронтальный опрос; • индивидуальный устный опрос; • письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу); • практическая работа; • контрольная работа.
-----------------------	---	--

		<p>свойств фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. 	
Раздел 3 Комбинаторика, статистика и элементы теории вероятностей		<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера. 	<ul style="list-style-type: none"> фронтальный опрос; индивидуальный устный опрос; письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу); практическая работа.

Типовые задания для проведения процедуры оценивания результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации

1. Найдите значение выражения $0,6 \cdot (-10)^3 + 50$. и выберите верный ответ
- 650
 - 550 +**
 - 10
 - 56

2. Вычислите значение следующего выражения и запишите ответ

$$\frac{3^2 \cdot 3^8}{3^7}$$

Ответ: 27

3. Вычислите значение следующего выражения и запишите ответ

$$\frac{18^9}{3^7 \cdot 6^8}$$

Ответ: 54

4. Найдите значение выражения $a^{12} \cdot (a^{-4})^4$ при $a = -\frac{1}{2}$ и выберите верный ответ

- 1) 16+
2) -16
3) 0,125
4) -0,125

5. Найдите значение выражения $5^{2 \log_5 6}$. Выберите верный ответ
1) 5
2) 12
3) 25
4) 36+

6. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{252}}{2\sqrt{7}}$. Выберите верный ответ
1) 2
2) 3+
3) 7
4) 13

7. Найдите значение выражения $-22 \sin 390^\circ$. Выберите верный ответ
1) -11+
2) -9
3) 11
4) 22

8. Найдите значение выражения $\sin \alpha$, если
Выберите верный ответ

- 1) -0,5
2) -0,25
3) 0,25+
4) 0,5

9. Упростите выражение $\log_5 \frac{35}{3} + \log_5 \frac{75}{7}$ и выберите верный ответ.

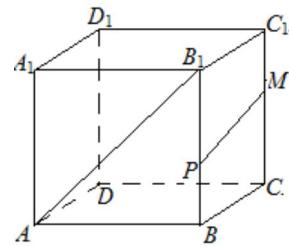
- 1) $\log_5 \frac{245}{6}$ 2) $\log_5 30$ 3) 3+ 4) 5

10. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x-6} : \left(\frac{1}{5}\right)^{2x-2} = 1$ и запишите ответ.
Ответ: 4

11. Найдите корень уравнения $\log_5(7-x) = \log_5(3-x) + 1$ и запишите ответ.
Ответ: 2

12. Каково взаимное расположение прямых AB_1 и MP на рис.?

- 1) параллельны
- 2) определить нельзя
- 3) скрещиваются+**
- 4) пересекаются



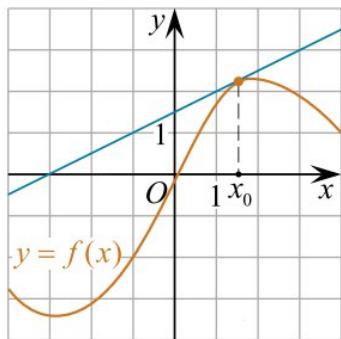
13. Объём конуса равен 27π , а его высота равна 9. Найдите радиус основания конуса. Выберите верный ответ.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3+**
- 4) 9

14. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого цилиндра равны соответственно 9 и 3, а второго — 3 и 9. Во сколько раз объём первого цилиндра больше объёма второго? Выберите верный ответ.

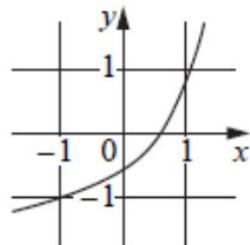
- 1) 2
- 2) 3+**
- 3) 6
- 4) 9

15. Найдите значение производной в точке, нарисованной на графике. Выберите верный ответ.



- 1) -0,5
- 2) 0,5+**
- 3) 1,5
- 4) 2

16. На графике изображена функция. Выберите ее верную характеристику.



1) Функция возрастает на отрезке $[-1; 1]$. +

2) Функция убывает на отрезке $[-1; 1]$.

3) Функция принимает положительное значение в каждой точке отрезка $[-1; 1]$.

4) Функция принимает отрицательное значение в каждой точке отрезка $[-1; 1]$.

17. Расписание одного дня содержит 5 уроков. Определите количество таких расписаний при выборе из 11 дисциплин (если по каждой дисциплине в день не может быть более одного урока).

а) 55

б) 11

в) 55000

г) 55440 +

18. Два стрелка стреляют по мишени. Предполагается, что события попадания в мишень для стрелков независимы и вероятности попадания стрелков в мишень равны 0,9, и 0,7. Какова вероятность того, что они оба сделают успешные выстрелы?

а) 0,63 +

б) 0,5

в) 1

г) 1,6

19. На полке торгового центра выложено 3 упаковки маркеров разного цвета. Сколько цветовых комбинаций можно из них составить, если упаковки маркеров выкладывать в одну линию?

а) 1

б) 3

в) 6 +

г) 9

20. В чемпионате мира участвуют 16 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике в перемешку лежат карточки с номерами групп: 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?

а) 0,1

б) 0,25 +

в) 0,4

г) 0,5

21. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из России.

Ответ: 0,45