

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.06.2026 18:14:07
Уникальный программный ключ:
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3515421163

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Автор(ы): канд. педагогических наук, доцент кафедры ИТФМ
Т. Ю. Паршина

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 27 апреля 2026 г. № 7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место дисциплины в структуре ОП.....	3
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	3
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	13
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:.....	24
4.2. Информационное обеспечение.....	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	26

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОУП.03 «Математика» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов. Профиль СОО: технологический.

1.2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина ОУП.03 «Математика» входит в блок «Обязательные учебные предметы» общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины на первом курсе (1-2 семестр).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Цель: содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов её изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учётом профессиональной направленности ФГОС СПО

Задачи:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

В результате освоения содержания учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

понятия: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

понятия: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;

понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение

строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

уметь:

- решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных;

- оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

- оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

- оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

- вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

- оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

- выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;

- оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при

изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

- свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

- оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;

- оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

- оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

- оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций;

- использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

- оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;

- использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;
 - извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
 - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;
 - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
 - решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
 - оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;
 - оперировать понятиями: подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
 - вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
- владеть:**
- методами доказательств, алгоритмами решения типовых задач; умением формулировать определения, аксиомы и теоремы и применять их в ходе решения задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

- максимальной учебной нагрузки – 340 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки – 324 часа (в том числе лекции 40 часов, практические занятия 284 часа);
- самостоятельной работы – 4 часа;
- промежуточной аттестации – 12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих общих (ОК) компетенций:

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Личностные результаты должны отражать: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни Метапредметные результаты должны отражать: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений,	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.

	задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - ставить проблемы и задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике Овладение универсальными регулятивными действиями: - делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение	Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Личностные результаты должны отражать - с ф о р м и р о в а н н о с т ь мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; Метапредметные результаты должны отражать: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных	Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; решать практико-ориентированные задачи на нахождение пути, скорости и ускорения. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по

	форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Личностные результаты должны отражать: - с ф о р м и р о в а н н о с т ь нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Метапредметные результаты должны отражать: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное

	уровень; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	решение и оценивать правдоподобность результатов. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе Метапредметные результаты должны отражать: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;

	творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Личностные результаты должны отражать: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества Метапредметные результаты должны отражать: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональностей и	Личностные результаты должны отражать в части гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих и гуманистических и демократических ценностей; - патриотического воспитания; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; Метапредметные результаты	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	должны отражать: - самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; Метапредметные результаты должны отражать: - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям,	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
--	---	--

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	340
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	324
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	284
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	12
проводится в форме экзамена в 1 и 2 семестрах	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1.	Повторение курса математики основной школы	16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Содержание учебного материала	4	
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
	Практические занятия: Вычисления. Преобразования алгебраических выражений.	4	
Тема 1.2. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.		
	Практические занятия: Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.	4	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание	4	
	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах		
	Практические занятия: Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	4	
Тема 1.4. Решение задач.	Содержание учебного материала	4	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.		
	Практические занятия: Проверочная работа. Уравнения и неравенства.	4	
Раздел 2.	Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции	56	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
Тема 2.1. Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений	Содержание учебного материала	6	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений.		

с корнями n-ой степени	Практические занятия: Преобразование иррациональных выражений.	4	
Тема 2.2. Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала	6	
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.		
	Практические занятия: Степенные функции, их свойства и графики.	6	
Тема 2.3. Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала	6	
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.		
	Практические занятия: Решение иррациональных уравнений.	6	
Тема 2.4. Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Степень с действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.		
	Практические занятия: Решение показательных уравнений. Решение показательных уравнений.	8	
Тема 2.5. Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	12	
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
	Практические занятия: Логарифм числа.	12	
Тема 2.6. Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала	12	
	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.		
	Практические занятия: Решение логарифмических уравнений методом потенцирования, методом введения новой переменной. Решение логарифмических уравнений функционально-графическим методом.	12	

Тема 2.7 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание	4	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.		
	Практические занятия: Применение логарифма. Логарифмы в природе и технике.	4	
Тема 2.8 Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала	2	
	Степенная, показательная и логарифмическая функции.		
	Практические занятия: Проверочная работа. Степенная, показательная и логарифмическая функции.	2	
Раздел 3.	Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.	30	
Тема 3.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	4	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры.		
	Практические занятия: Построение основных фигур в пространстве. Аксиомы стереометрии.	2	
Тема 3.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	4	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений		
	Практические занятия: Построение сечений в параллелепипеде.		
	Тема 3.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	
Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости			
Практические занятия: Перпендикулярные прямые, перпендикуляр к плоскости.		4	
Тема 3.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех	Содержание учебного материала	4	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и		

перпендикулярах	плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Практические занятия: Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	2	
Тема 3.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	4	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах		
	Практические занятия:	4	
Тема 3.6. Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание	6	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач.		
	Практические занятия: Прямые и плоскости в практических задачах. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире. Решение практико-ориентированных задач.	6	
Тема 3.7. Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	4	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора		
	Практические занятия: Проверочная работа. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	4	
Раздел 4.	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	56	
Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала	12	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.		
	Практические занятия:	10	

	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.		
Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	8	
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$		
	Практические занятия: Основные тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	8	
Тема 4.3. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	12	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.		
	Практические занятия: Свойства и графики функций $y = \cos x$. Свойства и графики функций $y = \sin x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{ctg} x$.	10	
Тема 4.4. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	8	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
	Практические занятия: Обратные тригонометрические функции. Свойства и графики обратных тригонометрических функций.	8	
Тема 4.5. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	10	
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
	Практические занятия: Решение простейших тригонометрических уравнений, сводящиеся к квадратным. Решение тригонометрических уравнений, решаемых разложением на множители. Решение однородных тригонометрических уравнений.	10	
Тема 4.6. Решение задач. Основы тригонометрии.	Содержание учебного материала	6	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений		

Тригонометрические функции	и неравенств в том числе с использованием свойств функций		
	Практические занятия: Решение тригонометрических уравнений. Проверочная работа. Основы тригонометрии.	6	
Раздел 5.	Производная и первообразная функции	68	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07
Тема 5.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	10	
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.		
	Практические занятия: Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	8	
Тема 5.2. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	8	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
	Практические занятия: Свойства непрерывной функции. Метод интервалов.	8	
Тема 5.3. Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	6	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.		
	Практические занятия: Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.	6	
Тема 5.4. Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	6	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.		
	Практические занятия: Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	6	
Тема 5.5. Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	8	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков		

	Практические занятия: Исследование функций и построение графиков.	8	
Тема 5.6. Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	6	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа.		
	Практические занятия: Наибольшее и наименьшее значения функции.	6	
Тема 5.7. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание	8	
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	Практические занятия: Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	8	
Тема 5.8. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	6	
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
	Практические занятия: Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	4	
Тема 5.9. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	6	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Практические занятия: Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	6	
Тема 5.10. Решение задач. Производная и первообразная функции.	Содержание учебного материала	4	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной		
	Практические занятия: Проверочная работа. Производная и первообразная функции.	4	

Раздел 6.	Многогранники и тела вращения	56	ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07
Тема 6.1. Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала	12	
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида		
	Практические занятия: Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения. Построение сечений в призме, параллелепипеде, кубе. Построение сечений в пирамиде.	12	
Тема 6.2. Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала	12	
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники.		
	Практические занятия: Вычисление элементов многогранников. Правильные многогранники в жизни.	10	
Тема 6.3. Цилиндр, конус, шар и их сечения	Профессионально-ориентированное содержание	8	
	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса		
	Практические занятия: Изображение тел вращения на плоскости. Цилиндр, конус, шар и их сечения	8	
Тема 6.4. Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	10	
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара		
	Практические занятия: Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара.	10	

Тема 6.5. Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии.		
	Практические занятия: Понятие о симметрии в пространстве. Обобщение представлений о правильных многогранниках.	4	
Тема 6.6. Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	10	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.	10	
	Практические занятия: Решение задач. Многогранники. Тела вращения. Проверочная работа. Многогранники и тела вращения.		
Раздел 7.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	42	
Тема 7.1. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	12	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		
	Практические занятия: Событие, вероятность события.	10	
Тема 7.2. Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	8	
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.		
	Практические занятия: Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события. Вероятность в профессиональных задачах.	8	
Тема 7.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала	6	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Практические занятия:	6	

	Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.		
Тема 7.4. Задачи математической статистики	Содержание учебного материала	8	
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами.		
	Практические занятия: Работа с таблицами, графиками, диаграммами. Задачи математической статистики.	8	
Тема 7.5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	8	
	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.		
	Практические занятия: Проверочная работа. Элементы теории вероятностей и математической статистики	6	
Самостоятельная работа	Подготовка к экзаменам	4	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		12	
Всего:		340	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной программы осуществляется в учебном кабинете Математики.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического), лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели для обучающихся;
- комплект мебели для преподавателя;
- комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка);
- модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой);

- комплект электронных видеоматериалов;

- задания для контрольных работ;

- профессионально ориентированные задания;

- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- переносной мультимедиа комплекс (ноутбук, экран, проектор);

- маркерная доска;

- компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (компьютер – 11 шт.);

- комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

4.2. Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) /А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN:

978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

Дополнительная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. – 3-е изд. – Москва: Просвещение, 2021. — 463 с. — ISBN 978-5-09-037071-4. — Текст : электронный // URL: <https://disk.yandex.ru/i/DosYGDIwKTEd1Q>

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 7-е изд. — Москва : Просвещение, 2019. – 287 с. – ISBN 978-5-09-071730-4. – Текст: электронный // URL: <https://disk.yandex.ru/i/co3-GlXqkYjlew>

3. Кательников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / В. В. Кательников, Ю. В. Шапарь ; под редакцией И. А. Шестаковой. — 4-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0440-3, 978-5-7996-2883-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139623>

Интернет-ресурсы

<https://profspo.ru> – Электронно-библиотечная система Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/>

Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm/>

Средняя математическая интернет - школа. - URL: <http://www.bymath.net/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», реализующий подготовку по данной учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог. Для промежуточной аттестации и текущего контроля создан фонд контрольно-оценочных средств (ФОС). ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы), а также памятки, алгоритмы для выполнения студентами различных видов работ. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Общая компетенция	Раздел, тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 2.7, Тема 2.8; Тема 3.6, Тема 3.7; Тема 4.1, Тема 4.3; Тема 5.1, Тема 5.7; Тема 6.3, Тема 6.5; Тема 7.2.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Тема 1.1-1.4; Тема 2.1-2.7; Тема 3.2-3.6; Тема 4.1-4.3; Тема 7.2; Тема 7.4.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	Тема 1.1-1.4; Тема 2.7; Тема 3.6; Тема 4.1-4.3; Тема 5.7; Тема 7.2; Тема	Тестирование Устный опрос Математический диктант

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	7.5.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Тема 1.1-1.3, Тема 3.1-3.6; Тема 4.4- 4.6; Тема 5.4, Тема 5.7; Тема 6.3- 6.5.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Тема 1.1, Тема 1.4, Тема 2.7, Тема 2.8; Тема 4.3; Тема 7.2.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Тема 1.1, Тема 1.3, Тема 5.1, Тема 5.8; Тема 6.3, Тема 6.5.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Тема 2.4, Тема 2.6; Тема 3.6; Тема 5.1, Тема 5.7; Тема 6.3, Тема 6.5.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

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

**ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,
применительно к различным контекстам.**

Тестовые задания

1. Как обозначается область определения функции?

a) $D(f) = X$

б) $F(f) = Y$

в) $Y(f) = X$

г) $X(f) = D$

2. Оу - это ...

a. ось ординат

b. ось абсцисс

c. ось гиперболы

d. ось нуля

3. $\operatorname{ctg} x = \dots$

a. $\cos x / \sin x$

b. $\operatorname{tg} x / \cos x$

c. $1 / \sin x + \cos x$

d. $2 \sin x - \operatorname{tg} x$

4. Какой математический знак ставится перед выражением, указывающий на отрицательное и положительное значения данного выражения?

a. $\pm$

b. $-$

c. $+$

d. $\equiv$

5. Как называется уравнение вида $\sin x + b \cos x = 0$?

a. нестандартное тригонометрическое уравнение

b. однородное тригонометрическое уравнение

c. простейшее тригонометрическое уравнение

d. квадратное тригонометрическое уравнение

6. Какое значение имеет x в уравнении на картинке $\cos x = -1$?

a. $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

b. $\pi/3 - \pi n, n \in \mathbb{Z}$

c. $2\pi + \pi n/2, n \in \mathbb{Z}$

d. $\pi - \pi n, n \in \mathbb{Z}$

7. Если площадь полной поверхности призмы равна 20, удвоенная площадь основания равна 10, то площадь боковой поверхности...

10;

20;

15

8. Существуют три точки. Все они располагаются вне одной прямой. Это значит, что...

они расположатся в одной плоскости;

станут располагаться вне этой плоскости;

они могут все-таки лежать на одной прямой, если очень постараться;

эти точки ни от кого не зависят.

9. Дайте определение кубу.

Равносторонняя фигура;

Прямоугольный параллелепипед, ребра которого равны;

Параллелограмм, все стороны которого равны, а углы не прямые;

Геометрическая фигура, которая образуется из трех пересекающихся прямых.

10. Какой будет площадь основания прямоугольной призмы со сторонами 6 см и 4 см? (24 см²)

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Тестовые задания

1. Какой является функция с графиком $y = 3x - 4$?

- а) квадратичной
- б) логарифмической
- в) степенной
- г) линейной

2. Значениям чего равны абсциссы?

- а. значениям зависимой переменной
- б. значениям множества
- в. значениям аргумента
- г. значениям независимой переменной

3. Какое наименьшее значение y имеет функция $y = \sin x$?

- а. -1
- б. 0
- в. -2
- г. -6

4. $\cos 2\pi k = \dots$

- а. 1
- б. 0
- в. -1

5. Чем является $\cos x$ на единичной окружности?

- а. ординатой
- б. абсциссой точки
- в. центральной точкой
- г. углом

6. $\sin(\pi/2 + 2\pi n) = \dots$

- а. 1
- б. 0
- в. -2
- г. 7

7. Чему равен x в уравнении $\log_5 x = 0$?

- а. 1
- б. 0 -
- в. 2 -
- г. -1 -

8. Если есть две прямые, они пересекаются, то...

сквозь них будет проходить одна единственная плоскость;

через них будет проходить множество плоскостей;
никакая плоскость через них не будет проходить;
через них пройдут только три плоскости.

9. Если ребро куба равно 3 см, то его площадь поверхности будет равна...

- 9 см²;
- 27 см²;
- 54 см²;
- 98 см².

10. Какова сумма углов треугольника? (180)

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Тестовые задания

1. Область определения функции - это ...

- a. множество Y
- b. множество D
- c. множество X
- d. множество Z

2. Что является графиком функции $f(x) = x^2$?

- a. парабола
- b. квадрат
- c. гипербола
- d. прямая

3. $\pi/6 = \dots$

- a. 60°
- b. 40°
- c. 90°
- d. 30°

4. Как выглядит область определения функции $y = \operatorname{ctg} x$?

- a. $x \neq \pi k, k \in \mathbb{Z}$
- b. $x \in \mathbb{R}$
- c. $x \neq \pi/2 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
- d. $x \neq \pi k, k \in \mathbb{Z}$

5. Какой буквой обозначается множество целых чисел?

- a. Z
- b. U
- c. A
- d. N

6. $\operatorname{tg} x = 1$

- a. $x = \pi/6 - 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
- b. $x = -3\pi + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- c. $x = \pi/4 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- d. $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

7. Какое соотношение называют основным тригонометрическим тождеством?

- a. $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$
- b. $\operatorname{tg}^2 a / \operatorname{ctg}^2 a = 1$
- c. $\sin^2 a - \cos^2 a = 1$
- d. $\operatorname{ctg}^2 a + \sin^2 a = 1$

8. В призме известен периметр основания и высота призмы. Они равны 5 и 7.

Площадь боковой поверхности равна...

- 35;
- 30;
- 15;
- 20.

9. Если прямая или плоскость не будет иметь общих точек с другой прямой или плоскостью, то эти прямые или плоскости...

- параллельные;
- перпендикулярные;
- пересекающиеся;
- скрещивающиеся.

10. Любая сторона прямоугольного параллелепипеда - это: (прямоугольник)

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Тестовые задания

1. Какой знак используется для обозначения функции?

a. %

b. f

c. D

d. λ

2. Чему равен угол 90° по радианной мере угла?

a. π

b. $3\pi/4$

c. $\pi/2$

d. $\pi/6$

3. Как по-другому можно записать уравнение $\operatorname{tg} x = 0$?

a. $\sin x / \cos x = 0$

b. $\cos x / \sin x = 0$

c. $\operatorname{tg} x / \operatorname{ctg} x = 0$

d. $-\sin x = 0$

4. 31. Как выглядит формула сложения?

a. $\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$

b. $\sin(x + y) = \operatorname{tg} x \sin y + \sin x \operatorname{tg} y$

c. $\sin(x + y) = \sin x \operatorname{ctg} y - \operatorname{ctg} x \sin y$

d. $\sin(x + y) = \sin x + \cos y / \cos x - \sin y$

5. Какое из уравнений является квадратным?

1) $3x + 5 = 0$

2) $x^2 + 4x - 3 = 0$

3) $2x + 3y = 7$

4) $2x - 5 = 10$

6. Какое из уравнений является линейным?

1) $x^2 - 5x + 6 = 0$

2) $2x + 3y = 7$

3) $3x - 2 = 0$

4) $x^2 + 4x + 3 = 0$

7. Котангенс угла - это ...

a. отношение гипотенузы к прилежащему катету

b. отношение прилежащего катета к противолежащему

c. отношение противолежащего катета к гипотенузе

d. отношение гипотенузы к противолежащему катету

8. Известна площадь одного основания призмы. Она равна 10. Известна площадь ее боковой поверхности. Ее значение 6. Можно ли найти площадь полной поверхности призмы? Если можно, то чему она равна?

можно, 26;

нельзя;

можно, 106;

можно, 120.

9. Два вектора будут равными тогда, когда...

они направлены в разные стороны, их длины одинаковы;

они направлены в одну сторону, их длины равны;

они совпадают;

они направлены в разные стороны, длины не равны.

10. Найдите значение x : $2x - 8 = 12$. ($x = 12$)

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Тестовые задания

1. Какая функция соответствует уравнению $ax + by = c$?

- a. квадратичная функция
- b. степенная функция
- c. *линейная функция*
- d. логарифмическая функция

2. Чем является x в $y = f(x)$?

- a. функцией
- b. множеством
- c. зависимой переменной
- d. *аргументом*

3. Что из себя представляет синус треугольника?

- a. отношение прилежащего катета к гипотенузе
- b. отношение противолежащего катета к прилежащему
- c. отношение прилежащего катета к противолежащему
- d. *отношение противолежащего катета к гипотенузе*

4. 24. Как обозначается знак принадлежности к какому-либо множеству?

- a. $\gg$
- b. $\approx$
- c. $\in$
- d. $\int$

5. Решите уравнение: $2(x + 2) - 3(x - 1) = 5$.

- a) $x = 1$
- b) $x = 2$
- в) $x = 3$
- г) $x = 4$

6. Какой вид уравнения представляет собой уравнение вида $ax + b = c$?

- 1) *Линейное уравнение*
- 2) Квадратное уравнение
- 3) Рациональное уравнение
- 4) Иррациональное уравнение

7. В призме известно значение площади боковой поверхности призмы. Оно равно

30. Высота равна 6, а периметр основания...

- 6;
- 5;
- 180;
- 90.

8. Укажите, какое самое маленькое число ребер может содержаться в призме?

- 9
- 6
- 3
- 12

9. Что такое высота конуса?

- 1) *расстояние между вершиной и основанием*
- 2) длина окружности основания
- 3) площадь поверхности
- 4) количество граней

10. Определите объем квадратной призмы с основанием 3 см х 3 см и высотой 8 см.

(72 см³)

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Тестовые задания

1. Экстремум - это ...

a. мера измерения углов

b. максимальное или минимальное значение функции на заданном множестве

c. ограниченная функция

d. постоянная величина

2. Какое равенство относится к четной функции $y = f(x)$?

a. $f(-x) = -f(x)$

b. $-f(-x) = f(-x)$

c. $-f(x) = -f(-x)$

d. $f(-x) = f(x)$

3. Чему равен $\cos 30^\circ$?

a. $\sqrt{3}/2$

b. $1/2$

c. 1

d. $\sqrt{2}/2$

4. Фигура с единичным радиусом и центром в начале осей координат - это ...

a. тригонометрический прямоугольник

b. тригонометрическая пирамида

c. тригонометрический круг

d. тригонометрический цилиндр

5. Выберите производную функции $y=4x^3$:

1) $12x^3$;

2) $12x^2$;

3) $4x^2$;

4) $12x$.

6. Выберите область определения функции $\lg(x-4)$:

1) $[4; +\infty)$;

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

3) $(0; 4)$;

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

7. Показательная функция - ...

a. это функция вида $y = a^x$, где основание степени $a < 0$ и $a = 1$

b. это функция вида $y = a^x$, где основание степени $a > 0$ и $a \neq 1$

c. это функция вида $y = a^x$, где основание степени $a \geq 0$ и $a \neq 1$

d. это функция вида $y = a^x$, где основание степени $a \leq 0$ и $a \neq 1$

8. Высота призмы неизвестна, но известен периметр основания. Он равен 10. Площадь боковой поверхности равна 20. Неизвестный элемент равен...

2;

5;

10

9. Закончите предложение: Многоугольники в основании усечённой пирамиды...

- равные

подобные

- схожие

- любые

10. Какой объем имеет куб со стороной 5 см? (125 см^3)

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Тестовые задания

1. Если коэффициенты k одинаковые, то графики линейной функции ...

a. параллельны

b. пересекаются

c. перпендикулярны

d. являются продолжением друг друга

2. Что такое промежутки знакопостоянства?

a. это множества значений аргумента, при которых значения функции являются только положительными или отрицательными

b. это множества значений аргумента, при которых значения функции являются только положительными

c. это множества значений аргумента, при которых значения функции являются только отрицательными

d. это множества значений аргумента, при которых значения функции являются и положительными, и отрицательными

3. Что является графиком функции $y = \sin x$?

a. синусизм

b. синусоида

c. синус

d. косинусоида

4. Какое наибольшее значение y имеет функция $y = \cos x$?

a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

5. Площадь боковой поверхности равна 30, основания 15. Полная площадь поверхности призмы...

30;

40;

50;

60.

6. Выберите производную функции $y = 6x - 11$:

1) $6x$;

2) 6;

3) 11;

4) -5.

7. Как называется функция, заданная формулой $y = a^x$, где $a > 0$, $a \neq 1$?

1) квадратная;

2) логарифмическая;

3) тригонометрическая;

4) показательная.

8. Основание призмы:

скрещиваются

параллельны и равны

пересекаются и равны

скрещиваются и равны

9. Какой объем имеет куб со стороной 3 см? (27 см³)

10. Чему равен x в уравнении $\log_4 x = 3$? (64)