**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«МЕДНОГОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Г. МЕДНОГОРСКА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(ГАПОУ МИК)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДП.15 МАТЕМАТИКА**

**2019**

Рабочая программа учебной дисциплины ОДП.15 Математика составлена на основе требований федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня (Приказ Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 №1089 (с изменениями на 7 июня 2017 года №506) с учетом примерной программы по дисциплине Математика для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования

Год начала подготовки: 2019

Организация-разработчик: ГАПОУ МИК

Составители: Рютина Е.Ю, Старкова О.И преподаватели математики ГАПОУ МИК

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины | 7 |
| 3 | Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины | 22 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 23 |

1. **Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОДП.15 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Дисциплина ОДП.15 Математика относится к профильным дисциплинам общеобразовательного учебного цикла.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Изучение ОДП.15 Математика на профильном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно

- технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

ученик должен: знать/понимать\*:

\* Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

- 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. Алгебра

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, 29 включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. Функции и графики Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; Требования, выделенные прописными буквами, не применяются при контроле уровня подготовки выпускников профильных классов гуманитарной направленности.

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные и преобразовывать элементарных функций, используя справочные материалы; - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; - анализа информации статистического характера.

Геометрия Уметь:

- 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; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 314 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 314 часов.

**2 Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка | 314 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка | 314 |
| в том числе: |  |
| практические и лабораторные занятия | 52 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины** | | | |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, самостоятельная работа студентов |  | Объем часов |
| **1.** | 2 |  | 3 |
| **Раздел 1. Числовые и буквенные выражения** |  |  | **22** |
| **Тема 1**. **1 Введение. Развитие понятия о числе.**  **Повторение.**  **Уравнения и**  **неравенства** | **Содержание учебного материала, самостоятельная работа студентов** . | Уровень усвоения | Объем часов |
| Целые и рациональные числа. Делимость целых чисел. Приближённые вычисления. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными. | 3, 2, \* | **4** |
| Решение рациональных, уравнений и неравенств.  Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной. | 2 | **18** |
| **Тематика учебных занятий** | |  |
| **1** .Тема 1.1.1 Теоретическое занятие .Целые и рациональные числа. Делимость целых чисел. | | *2* |
| **2**.Тема1.1.2 Теоретическое занятие .Приближенные вычисления.  Делимость целых чисел. Деление с остатком. | | 2 |
| **3**.Тема1.1.3 Практическое занятие. .Линейные уравнения и неравенства с одной переменной. | | 2 |
| **4**. Тема1.1.4 Практическое занятие. Системы линейных неравенств с одной переменной. | | 2 |
| **5** Тема1.1.3-1.1.4 **Практическое работа № 1** Линейные уравнения, неравенства, системы. | | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **6**.Тема1.1.5. Практическое занятие. Квадратные уравнения. Теорема Виета. | | | | | 2 |
| **7.** Тема1.1.6. Практическое занятие. Квадратные неравенства. | | | | | 2 |
| **8.** Тема1.1.5-1.1.6 **. Практическая работа №2.** Квадратные уравнения и неравенства. | | | | | 2 |
| **9.** Тема1.1.07. Практическое занятие. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. | | | | | 2 |
| **10**.Тема1.1.08.Практическое занятие. Решение систем методом Крамера. | | | | | 2 |
| **11**.Тема1.1.07-1.1.08 .**Практическая работа № 3.** Решение систем методом Крамера. | | | | | 2 |
| **Тема1.** **2**  **Комплексные числа** | **Содержание учебного материала** | | | Уровень | | Объем часов |
| Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. | | | усвоения  3, 2, \* | | **6** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **12.** Тема1.2.1. Теоретическое занятие. Комплексные числа. Действия над комплексными числами. | | | | | 2 |
| **13**. Тема1.2.2 Практическое занятие. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | | | | | 2 |
| **14**. Тема1.2.1-.1.2. 2.**Практическая работа № 4.**  Действия над комплексными числами. | | | | | 2 |
| **Раздел 2.Геометрия**  **Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала** | Уровень усвоения | | | | Объем часов |
| Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).  Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.  Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.  Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.  Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур. | 3, 2, \* | | | | **20** |
|
|
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **15.**Тема 2.1.1.Теоретическое занятие. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Следствия.. | | | | | 2 |
| **16.** Тема2.1.2. Теоретическое занятие. Взаимное расположение прямых в пространстве | | | | | 2 |
| **17.** Тема2.1.3. Теоретическое занятие. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. | | | | | 2 |
| **18**. Тема2.1.4.Практическое занятие. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. | | | | | 2 |
| **19**. Тема 2.3.5. Теоретическое занятие. Теорема о трех перпендикулярах. | | | | | 2 |
| **20**. Тема 2.1.6 . Практическое занятие. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. | | | | | 2 |
| **21**. Тема 2.3.7. Теоретическое занятие. Параллельность, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. | | | | | 2 |
| **22**. Тема 2.1.8 Практическое занятие. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. | | | | | 2 |
| **23**. Тема 2.1.9. Практическое занятие. Расстояние от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми | | | | | 2 |
| **24.** Тема 2.1.10. Теоретическое занятие. Параллельное и ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур. | | | | | 1 |
| Тема 2.1.01 -2.1.10.Практическая работа №5. Прямые и плоскости в пространстве. | | | | | 1 |
| **Тема 2 .2**  **Координаты и векторы**  **в пространстве.** | **Содержание учебного материала** | Уровень усвоения | | | | Объем часов |
| Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам | 3, 2, \* | | | | **14** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **25.** Тема 2.2.1.Теоретическое занятие. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками | | | | | 2 |
| **26.** Тема 2.2.2. Практическое занятие. Векторы. Модуль вектора. Координаты вектора Равенство векторов. | | | | | 2 |
| **27 .**Тема2.2.3. Практическое занятие. Сложение векторов и умножение вектора на число. | | | | | 2 |
| **28.**Тема 2.2.4. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов. | | | | | 2 |
| 29.Тема 2.2.5 . Угол между двумя векторами. | | | | | 2 |
| **30.Практическая работа №6**Действия над векторами в координатной форме. | | | | | 2 |
| **31.** Тема 2.2.6. Практическое занятие. Коллинеарные векторы  Компланарные векторы. Уравнения сферы, плоскости и прямой. | | | | | 2 |
|  |  | Уровень усвоения | | | | Объем часов |
| **Тема 2.3 Геометрия на плоскости.** | **Содержание учебного материала** | 2,3 | | | |  |
| Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.  Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.  Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.  Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. |  | | | | **6** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **32**. Тема2.3.1. Практическое занятие. Вычисление биссектрис, медиан, высот. Решение треугольников. | | | | | 2 |
| **33**. Тема2.3.1. Практическое занятие. Углы и отрезки связанные с окружностью. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. | | | | | 2 |
| **34 .**Тема2.3.3. Практическое занятие. Геометрические места точек. | | | | | 1 |
| Тема2.3.1- 2.3.3. **Практическая работа №7.** Решение задач на плоскости. | | | | | 1 |
| **Тема 2.4**  **Многогранники.** |  | | | | | 2 |
| **Содержание учебного материала** | Уровень усвоения | | | | Объем часов |
| Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.  Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | 2,3 | | | | **14** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **35 .**Тема 2.4.1. Теоретическое занятие. Многогранника.. Призма. | | | | | 2 |
| **36.** Тема 2.4.2.Практическое занятие. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. | | | | | 2 |
| **37.** Тема 2.4.3. Теоретическое занятие. Пирамида. | | | | | 2 |
| **38**. Тема 2.4.4. Практическое занятие. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | | | | | 2 |
| 39 **39.** Тема2.4.5. Теоретическое занятие. Симметрии в многогранниках. Сечения многогранников. | | | | | 2 |
| **40.** Тема 2.4.6 Теоретическое занятие. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | | | | | 2 |
| **41.** Тема 2.4.7. **Практическая работа №8** Решение задач на многогранники. | | | | | 2 |
| **Тема 2**. **5**  **Те Тела и поверхности**  **вращения** . | **Содержание учебного материала** | | Уровень усвоения | | | Объем часов |
| Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | | 2,3 | | | **8** |
|  | **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **42**.Тема2.5.1.Цилиндр | | | | | 2 |
| **43**.Тема2.5.2.Конус.Усеченный конус. | | | | | 2 |
| **44**.Тема2.5.3.Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | | | | | 2 |
| **45.**Тема 2.5.1-2.5.3 **.Практическая работа №9.** Решение задач на круглые тела. | | | | | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | | | Уровень усвоения | | Объем часов |
| **Тема 2**. **6**  **Объемы тел и площади их поверхностей.** | Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. | | | 2,3 | | **22** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **46**.Тема 2.6.1.Формулы площади поверхностей призмы и цилиндра . | | | | | 2 |
| **47** Тема2.6.2. Формулы объема куба, параллелепипеда. | | | | | 2 |
| **48**.Тема2.6.3Формулы объема призмы | | | | | 2 |
| **49**Тема2.6.4 Формулы объема цилиндра. | | | | | 2 |
| **50.**Тема 2.6.5. Формулы объема пирамиды. | | | | | 2 |
| **51**.Тема 2.6.6. Формулы объема конуса | | | | | 2 |
| **52**.Тема 2.6.7. Формулы площади поверхностей и объема пирамиды и конуса. | | | | | 2 |
| **53**.Тема 2.6.8Формулы объема шара и площади сферы. | | | | | 2 |
| **54.**Тема 2.6.1-2.6.**8Практическая работа№10** .Объемы тел и площади их поверхностей. | | | | | 2 |
| **55.**Тема 2.6.1-2.6.8Подготовка к контрольной работе. Решение задач. | | | | | 2 |
| **56.**Обобщающий урок. ***Контрольная работа№1 «Решение задач на площади и объёмы геометрических тел*** | | | | | 2 |
| **Раздел 3**  **Алгебра.**  **Тема 3.1**  **Корни, степени и логарифмы .** | **Содержание учебного материала.** | | | Уровень усвоения  2,3 | | Объем часов  **16** |
| Корень степени n > 1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.  Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.  Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования. | | | | |  |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **58**. Тема 3.1.2 Практическое занятие. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | | | | | 2 |
| **59.** Тема 3.1.3 **Практическая работа №11** Действия над корнями и степенями. | | | | | 2 |
| **60** Тема 3.1.4 Теоретическое занятие Логарифм числа. | | | | | 2 |
| **61.** Тема 3.1.5 Практическое занятие. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. | | | | | 2 |
| **63. 62.**Тема 3.1.6Практическое занятие. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. | | | | | 2 |
| **63.** Тема 3.1.4-3.1.7.**Практическая работа №12.** Вычисление логарифмов. | | | | | 2 |
| **64** Тема 3.1.8.Практическое занятие. Преобразования выражений, включающих операции возведения в степень и логарифмирования. | | | | | 2 |
| **65** Тема 3.1.5-3.1.8. **Практическая работа 13.**  Логарифмические тождества. Логарифмирование и потенцирование. | | | | | 2 |
| **Тема3.2**  **Тригонометрия** | **Содержание учебного материала.** | | | Уровень усвоения | | Объем часов |
| Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. 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. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. | | | 2,3 | | **30** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **66**.Тема3.2.1. Теоретическое занятие. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. | | | | | 2 |
| **67**. Тема3.2. 2. Теоретическое занятие .Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | | | | | 2 |
| **68.** Тема3.2.3. Теоретическое занятие .Основные тригонометрические тождества. | | | | | 2 |
| **69.** Тема3.2.4. Теоретическое занятие. Формулы приведения.. | | | | | 2 |
| **70**. Тема3.2.1-3.2.4.**Практическая работа№14.** Тригонометрические функции. Четность. Периодичность. | | | | | 2 |
| **71.** Тема3.2.5.Практическое занятие. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. | | | | | 2 |
| **72.** Тема3.2.6. Практическое занятие. Тригонометрические функции двойного аргумента. | | | | | 2 |
| **73**. Тема3.2.5-3.2.6. **Практическая работа № 15.** Преобразование тригонометрических выражений. | | | | | 2 |
| **74** .Тема3.2.7. Практическое занятие. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | | | | | 2 |
| **75.** Тема3.2.8.1. Практическое занятие. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. | | | | | 2 |
| **76**.Тема3.2.8.2. Практическое занятие. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс | | | | | 2 |
| **77.**Тема3.2.9.1. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. | | | | | 2 |
| **78**.Тема3.2.9. Практическое занятие .Простейшие тригонометрические уравнения. | | | | | 2 |
| **79**.Тема3.2.10. Практическое занятие .Решения тригонометрических уравнений. | | | | | 2 |
| **80**. Тема 3.2.07-3.2.09.**Практическаяработа№16.** Решение тригонометрических уравнений. | | | | | 2 |
| **Тема3. 3 Функции.** | **Содержание учебного материала** | | | Уровень усвоения | | Объем часов  **28** |
|  | Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.  Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.  Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.  Логарифмическая функция, ее свойства и график.  Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, | | | 3, 2, 1 \* | |  |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **81.** Тема 3.3. 1.Функции. Область определения и множество значений. График функции. | | | | | *2* |
| **82**. Тема 3.3. 2.Построение графиков функций. Свойства функций. | | | | | 2 |
| **83**. Тема 3.3. 2.Промежутки монотонности и экстремумов ,наибольшее и наименьшее значения. | | | | | 2 |
| **84**. Тема 3.3. 3.Графическая интерпретация, функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | | | | | 2 |
| **85.** Тема 3.3. 4.Сложная функция . Взаимно обратные функции. График обратной функции. | | | | | 2 |
| **86.** Тема 3.3. 5.Степенная функция с натуральным показателем. | | | | | 2 |
| **87**. Тема 3.3. 1. -3.3. 5.**Практическая работа 17**. График степенной функции. | | | | | 2 |
| **88**. Тема 3.3. 7.Тригонометрические функции. | | | | | 2 |
| **89. Практическая работа 18**. Графики тригонометрических функций. | | | | | 2 |
| **90.** Тема 3.3. 8.Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. | | | | | 2 |
| **91**. Тема3.3.9.Логарифмическая функция, ее свойства и график. | | | | | 2 |
| **92.** Тема 3.3. 10.Преобразования графиков. | | | | | 2 |
| **93.** Тема3.3.11.Преобразования графиков. | | | | | 2 |
| **94**.Тема 3.3. 10-3.11.**Практическая работа 19.** Преобразования графиков | | | | | 2 |
| **Раздел 4.**  **Начала математического анализа** | **Содержание учебного материала** | | | | | **4** |
| **Тема 4.1**  **Предел последовательности** | **Содержание учебного материала** Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. | | | | | 3, 2, 1 \* |
|  |
|  | **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **95**Тема 3.4.1. 1.Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая  геометрическая прогрессия. | | | | | 2 |
| **96**.Тема3. 4.1. 2.Понятие о непрерывности функции. | | | | | **2** |
| **Тема 4.2**  **Понятие о производной функции** | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень усвоения |
| Понятие о производной функции, Производные основных элементарных функций Производные суммы, разности, произведения и частного..Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. | | | | | 3, 2, 1 \*  **28** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | | 2 |
| **97.**Тема3.4.2.1. Понятие о производной функции. | | | | | 2 |
| **98**.Тема3.4.2.2 .Производные основных элементарных функций. | | | | | 2 |
| **99**.Тема4.2.3.Производные основных элементарных функций. | | | | | 2 |
| **100.**Тема4.2.4.Производные суммы, разности, произведения и частного. | | | | | 2 |
| **101.**Тема4.2.5.Производные суммы, разности, произведения и частного. | | | | | 2 |
| **102**.Тема4.2.1-4.2.5.**Практическая работа №20** Дифференцирование функций. | | | | | 2 |
|  | **103.**Тема4.2.6.Физический смысл производной. | | | | | 2 |
| **104.**Тема4.2.7.Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. | | | | | 2 |
| **105**.Тема4.2.8.**Практическая работа № 21.** Физический и геометрический смысл производной | | | | | 2 |
| **106**.Тема4.2.9.Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | | | | | 2 |
| **107**Тема4.2.10. Использование производных при решении уравнений и неравенств и задач. | | | | | 2 |
| **108**.Тема4.2.11.Использование производных при нахождении наибольших и наименьших значений. | | | | | 2 |
| **109.**Тема4.2.11. **Практическая работа №22.**  Приложение производной**.** | | | | | 2 |
| **Тема 4.3.Первообразная** | **Содержание учебного материала** | | | | |  |
|  | Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона - Лейбница. Понятие об определенном интеграле. Площадь криволинейной трапеции.  Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл. | | | | | Уровень усвоения  3, 2, 1 \*  **20** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | | |
| **110.** Тема 4.3.1. Первообразная. Первообразные элементарных функций. | | | | | 2 |
| **111.**Тема 4.3.2.Правила вычисления первообразных. | | | | | *2* |
| **112.**Тема 4.3.3.Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона - Лейбница | | | | | 2 |
|  | **113.**Тема 4.3.1-4.3.3.**Практическая работа № 23.** Вычисление определенного интеграла. | | | | | 2 |
| **114**Тема 4.3.4.Площадь криволинейной трапеции. | | | | | 2 |
| **115.**Тема 4.3.5.Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | | | | | 2 |
| **116**.Тема 4.3.6Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком | | | | | 2 |
| **117**Тема 4.3.4.Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | | | | | 2 |
| **118.**Тема 4.3.4- 4.3.4 Приложения интеграла | | | | | 2 |
| **119.**Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа №2. Приложения производной и интеграла». | | | | | 2 |
| **Раздел 5 .Многочлены** | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень усвоения |
| **Тема. 5.1 Многочлены одного переменного** | Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. СХЕМА ГОРНЕРА. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. МНОГОЧЛЕНЫ ОТ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ, СИММЕТРИЧЕСКИЕ МНОГОЧЛЕНЫ. | | | | | 2,3  **4** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **120.**Тема 5.1.Делимость чисел. Многочлены от одной переменной. Теорема Безу | | | | | **2** |
| **121.**Тема.5.2. Многочлены от двух переменных. Бином Ньютона. | | | | | 2 |
| **Раздел 6. Уравнения и неравенства** | Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.  Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.  Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.  Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений | | | |  | **22** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **122***.* Тема 6.1.1.Решение рациональных уравнений | | | | | 2 |
| **123** Тема 6.1.2.Решение показательных уравнений. | | | | | 2 |
| **124**. Тема 6.1.3.Решение логарифмических уравнений. | | | | | 2 |
| **125** Тема 6.1.4.Решение иррациональных уравнений. | | | | | 2 |
| **126** Тема 6.1.5.Решение тригонометрических уравнений . | | | | | 1 |
| Тема 6.1.1-6.1.5.**Практическая работа № 24** Решение уравнений. | | | | | 1 |
| **127**Тема 6.1.6.1.Основные приемы решения систем уравнений. | | | | | 2 |
| **128**Тема 6.1.6.2Основные приемы решения систем уравнений. Решение неравенств методом интервалов. | | | | | 2 |
| **129** Тема 6.1.6.1-6.1.6.2. Решение , неравенств, систем | | | | | 2 |
|  | **130.**Тема 6.1.7.Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и геометрическом двух чисел. | | | | | 2 |
| **131.** Тема 6.1.8. Решение уравнений и неравенств с помощью графиков. | | | | | 2 |
|  | **132.**Тема 6.1.9.Примеры математических методов в реальных процессах и явлениях . | | | | | 2 |
| **Раздел 7.**  **Элементы комбинаторики,**  **статистики ,теории вероятностей** | Табличное и графическое представление данных. ЧИСЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЯДОВ ДАННЫХ.  Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.  Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. ПОНЯТИЕ О НЕЗАВИСИМОСТИ СОБЫТИЙ. ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА НАСТУПЛЕНИЯ СОБЫТИЯ. | | | | | **20** |
| **Тема7.1**  **Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала** | | | | Уровень усвоения | Объем часов  **8** |
| Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | | | 3, 2 |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **133**.Тема.7.1.1.Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. | | | | | 2 |
| **134**.Тема7.1.2.Решение задач на комбинаторику | | | | | 2 |
| **135**.Тема.7.1.3.Формула бинома Ньютона. | | | | | 2 |
| **136**.Тема.7.1.4Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | | | | 1 |
| Тема.7.1.1-7.1.4. **Практическая работа №25.** Элементы комбинаторики. | | | | | 1 |
| **Тема7.2 Элементы теории вероятностей** | **Содержание учебного материала**  Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. | | | | Уровень усвоения  3,2 | Объем часов  **8** |
| **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
|  | | | | |  |
| **137** .Тема.7.2.1Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, | | | | | 2 |
| **138.** Тема.7.2.4.**Практическая работа №28.** Элементы теории вероятностей. | | | | | 2 |
| **139.** Тема.7.2.3.Элементы теории вероятностей | | | | | 2 |
| **140.** Тема.7.2.4.**Практическая работа №28.** Элементы теории вероятностей. | | | | | 2 |
| **Тема 7.3Элементы статистики** | **Содержание учебного материала**  Табличное и графическое представление данных.ЧИСЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЯДОВ ДАННЫХ. | | | | Уровень усвоения  3,2 | Объем часов  **4** |
|  | **Тематика учебных занятий** | | | | |  |
| **141.**Тема.7.3.1.Табличное и графическое представление данных | | | | | 2 |
| **142.**Тема.7.3.3.Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества | | | | | 2 |
|  | | | | |  |
| Всего |  | | | | | **284** |

\* - уровень усвоения 1 (ознакомительный – воспроизведение информации, узнавание (распознавание) объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.)– прописными буквами выделено содержание, которое подлежит изучению, но не является объектом контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников.

\* - уровень усвоения 2 (репродуктивный – выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) – строчными буквами выделено содержание, изучение которого является объектом контроля и оценки в рамках итоговой аттестации выпускников;\*

- уровень усвоения 3( продуктивный – самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач) - строчными буквами выделено содержание, изучение которого является объектом контроля и оценки в рамках итоговой аттестации выпускников;

**3 условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличия кабинета

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

1.Комплект плакатов .

2.Комплект шаблонов.

3.Модели геометрических тел.

4.Каркасные модели геометрических тел.

5.Технические средства обучения: мультимедийная установка.

6.Линейка.

7.Транспортир.

8.Циркуль.

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень и углубленный уровень) 10-11 кл..,2016 « Просвещение».
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни) 10-11Просвещение
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни) 10-11Просвещение.
4. Шарыгин И.Ф. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11Дрофа

**Дополнительные источники:**

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) Мнемозина
2. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни)11Мнемозина
3. Шарыгин И.Ф. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый уровень)10-11Дрофа

**Интернет-ресурсы:**

1. [www.fcior.edi.ru](http://www.fcior.edi.ru) (Информационные тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.prosv.ru/umk/10-11/](http://www.prosv.ru/umk/10-11/)

**4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Результаты обучения  (освоенные умения, освоенные знания)  В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:  знать/понимать :  - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;  - идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;  - значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;  - возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;  - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;  - различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;  - роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;  - вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира. | | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  -тестирование,  -устный опрос  -решение задач  - диктанты  - проверка выполнения самостоятельной работы  -решение задач  -решение задач  -решение задач,  -тестирование,  -решение задач,  тестирование,  - проверка выполнения самостоятельной работы  - заполнение таблиц,  -письменный опрос (карточки заданий) | |
| В результате изучения математики на профильном уровне обучающийся должен уметь:  **АЛГЕБРА**  **Числовые и буквенные выражения**  Уметь:  - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;  - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;  - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;  - выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;  - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.  (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)  **Функции и графики**  Уметь:  - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;  - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;  - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;  - решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  - описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.  (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)  **Начала математического анализа**  Уметь:  - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;  - вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;  - исследовать функции и строить их графики с помощью производной;  - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;  - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;  - вычислять площадь криволинейной трапеции;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  - решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.  (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)  **Уравнения и неравенства**  Уметь:  - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;  - доказывать несложные неравенства;  - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;  - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;  - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;  - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  - построения и исследования простейших математических моделей;  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.  (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)  **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**  Уметь:  - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;  - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.  (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)  **Геометрия**  Уметь:  - соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;  - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;  - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;  - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;  - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;  - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;  - вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.  (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643) | Текущий контроль:  -устный опрос,  -письменный опрос (карточки заданий),  -тестирование,  -оценивание ПР,  -решение задач  - диктанты,  -решение задач,  -оценивание ПР  - проверка выполнения самостоятельной работы  - заполнение таблиц,  -оценивание ПР,  -тестирование  -оценивание ПР,  - диктанты,  - проверка выполнения самостоятельной работы,  -тестирование,  - диктанты,  - проверка выполнения самостоятельной работы,  -оценивание ПР  - заполнение таблиц  -решение задач,  - проверка выполнения самостоятельной работы  -тестирование,  -решение задач,  - диктанты  -решение задач  -решение задач  -решение задач  -оценивание ПР  -оценивание ПР  -решение задач  -решение задач  -оценивание ПР  - проверка выполнения самостоятельной работы  -оценивание ПР  -решение задач  -решение задач  -оценивание ПР  -решение задач  -решение задач  тестирование,  - проверка выполнения самостоятельной работы  -решение задач  -решение задач  -оценивание ПР,  -решение задач  -решение задач,  -решение задач  -решение задач  -решение задач  -решение задач  -оценивание ПР  -решение задач  -оценивание ПР  -оценивание ПР,  - проверка выполнения самостоятельной работы  -решение задач  -оценивание ПР  -тестирование,  -решение задач  -решение задач  - проверка выполнения самостоятельной работы  -оценивание ПР  -оценивание ПР,  -решение задач  -решение задач  -решение задач  -оценивание ПР  -решение задач  -решение задач  -решение задач  -решение задач  -решение задач  -оценивание ПР | |
| Обучающийся должен уметь:  - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;  - вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.  (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643) | Текущий контроль:  -устный опрос,  -письменный опрос (карточки заданий),  -тестирование,  -оценивание ЛР и ПР,  -решение задач,  - диктанты,  - проверка выполнения самостоятельной работы,  - заполнение таблиц.  Промежуточный контроль - зачет,  - экзамен. | |