**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 22.02.02 Металлургия цветных металлов

* 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.  | усвоения3, 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 векторыКомпланарные 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 усвоения2,3 | 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 усвоения3, 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 усвоения3,2 | 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 задачтестирование,- 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. |