****

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. [приказом](file:///C%3A%5CUsers%5CPetrova%5CDesktop%5C%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9%5C%D0%9E%D0%A3%D0%94%2014.docx#sub_0) Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями

 Организация разработчик: ГБПОУ КО «ТМТ»

 Разработчик – Ткаченко Л.П. преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.
2. Содержание учебного предмета.
3. Тематическое планирование .
4. Условия реализации программы.

 5. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета.

 6. Лист внесения изменений.

**1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Освоение содержания учебного предмета ОУП.04 «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов :

* ***личностных:***
* сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
* понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
* сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в по вседневной жизни, для освоения смежных естественно -научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
* сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
* готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно -исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

*•* ***метапредметных:***

* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
* самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
* использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
* выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* владение навыками познавательной, учебно -исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
* способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* готовность и способность к самостоятельной информационно -познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
* владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
* целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;
* способность воспринимать красоту и гармонию мира;
* ***предметных:***
* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
* сформированность представлений о математических понятиях как важнейших, математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
* понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить

доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

* использование готовых компьютерных программ, в том числе для по иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрически х фигурах, их основных свойствах;
* сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;
* применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геомет ических задач и задач с практическим содержанием;
* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элеме н-тарной теории вероятностей;
* сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

**На углубленном уровне:**

Обучающийся **научится** для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Обучающийся **получит возможность научиться** для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

**2.Содержание. углубленного уровня.**

 **Математика**

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции . Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний.* Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики*. Основные логические правила.* Решение логических задачс использованием кругов Эйлера, *основных логических правил.*

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. Функции «дробная часть числа»  и «целая часть числа» .

Тригонометрические функции числового аргумента , , , . Свойства и графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число  и функция .

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.

Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.

Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.

Множества на координатной плоскости.

Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.

Понятие предела функции в точке*.* Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла..

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

**Геометрия**

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.

Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.

Виды многогранников. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.

Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равно наклонёнными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

**Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика**

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли.Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема.

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.

Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.

Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.

Кодирование. Двоичная запись.

Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

**3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Количество часов на освоение программы предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 352 часов,

в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа; самостоятельной работы обучающегося 118 часов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество****часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***351*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***234*** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *67* |
| контрольные работы | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***117*** |
| в том числе: |  |
| выполнение реферата | *20* |
| работа с учебной и справочной литературой | *45* |
| созданий презентаций | *5* |
| создание моделей многогранников и круглых тел | *15* |
| решение вариативных задач | *18* |
| составление и решение задач прикладного и практического содержания | *9* |
| работа с таблицами Брадиса | *5* |
| ***Итоговая аттестация*** *в форме письменного экзамена* |  |

Тематический план и содержание учебного предмета Математика

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Содержание учебного материала, практических занятий,** | **Объем** |  |
| **разделов и тем** | **самостоятельная работа обучающихся** | **часов** |  |
| 1 | 2 | 3 |  |
| **Раздел 1. Алгебра** |  | **68** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **12** |  |
|  | 1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической | 2 |  |
|  | деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального |  |  |
|  | образования |  |  |
|  | Целые и рациональные числа. | 2 |  |
| **Тема 1.1** | Действительные числа. | 2 |  |
| **Введение.** | Приближенные вычисления | 2 |  |
| **Действительные** | Абсолютная и относительная погрешности | 2 |  |
| **числа** | Практическая работа «Действия с числами, нахождение приближенных значений | 2 |  |
|  | величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых |  |  |
|  | выражений.» |  |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **6** |  |
|  | Заполнение таблицы «Числа» | 2 |  |
|  | Создание презентации «История развития числа» | 4 |  |
|  | **Содержание учебного материала:** | **28** |  |
|  | 7.Корень степени n>1 и его свойства. |  |  |
|  | 8. Степень с рациональным показателем и ее свойства. |  |  |
|  | 9.Понятие о степени с действительным показателем. |  |  |
| **Тема 1.2** | 10.Практическая работа «Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с |  |  |
| **Корни и степени** | радикалами.» |  |  |
|  | 11.Решение показательных уравнений |  |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **6** |  |
|  |  |
|  | Составление кроссворда «Степень» | 4 |  |
|  | Ответить на вопросы «Корни натуральной степени из числа и их свойства» | 2 |  |
|  | **Содержание учебного материала:** | **6** |  |
|  | 12.Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. | 1 |  |
| **Тема 1.3** | 13.Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. | 1 |  |
| **Логарифмы** | 14.Десятичный и натуральный логарифмы, число е | 1 |  |
|  | 15.Практическая работа «Логарифмирование и потенцирование выражений». | 1 |  |
|  | 16.Решение логарифмических уравнений | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 17.Решение иррациональных уравнений | 1 |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **2** |  |
|  | Выполнение домашней работы «Свойства логарифмов» | 2 |  |
| **Тема 1.4** | **Содержание учебного материала:** | **4** |  |
| 18.Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции. | 1 |  |
| **Преобразования** |  |
| 19.Преобразование выражений, включающих операцию возведения в степень | 1 |  |
| **простейших** |  |
| 20.Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования | 2 |  |
| **выражений** |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Содержание учебного материала:** | **46** |  |
|  | 21.Числовая окружность на координатной плоскости. | 2 |  |
|  | 22.Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. | 2 |  |
|  | 23. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 2 |  |
|  | 24. Основные тригонометрические тождества | 2 |  |
|  | 25.Формулы приведения. | 2 |  |
|  | 26. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. | 2 |  |
|  | 27. Синус и косинус двойного угла. | 2 |  |
|  | 28.Преобразования простейших тригонометрических выражений | 2 |  |
|  | 29.Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в | 2 |  |
| **Тема 1.5** | сумму |  |  |
| 30.Простейшие тригонометрические уравнения | 2 |  |
| **Основы** |  |
| 31.Решения тригонометрических уравнений. | 2 |  |
| **тригонометрии** |  |
| 32.Арксинус, арккосинус, арктангенс числа | 2 |  |
|  |  |
|  | 33Практическое занятие «Радианная мера угла» | 2 |  |
|  | 34.Практическое занятие «Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, | 2 |  |
|  | удвоения», |  |  |
|  | 35.Практическое занятие «Преобразование суммы тригонометрических функций в | 2 |  |
|  | произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму» |  |  |
|  | 36.Преобразование тригонометрических выражений | 2 |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **8** |  |
|  | Подготовка сообщения «История тригонометрии» | 4 |  |
|  | Изготовление модели тригонометрического круга | 2 |  |
|  | Выполнение теста «Тригонометрические уравнения» | 2 |  |
| **Раздел 2. Функции** |  | **34** |  |
| **Тема 2.1** | **Содержание учебного материала:** | **6** |  |
| **Числовая функция, ее** | 37.Функции. Область определения и множество значений. | 2 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **свойства и график** | 38.График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. |  |  |  |
|  | 39.Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность |  |  |  |
|  | 40.Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки |  |  |  |
|  | экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. |  |  |  |
|  | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях |  |  |  |
|  | 41.Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График |  |  |  |
|  | обратной функции |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **2** |  |  |
|  | Выполнение графической работы «Построение графиков различных функций с помощью | 2 |  |  |
|  | преобразований» |  |  |  |
|  | **Содержание учебного материала:** | **18** |  |  |
|  | 42.Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. |  |  |  |
| **Тема 2.2** | Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций |  |  |  |
| 43.Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период |  |  |  |
| **Степенные,** |  |  |  |
| 44.Показательная функция (экспонента), ее свойства и график |  |  |  |
| **показательные,** |  |  |  |
| 45.Логарифмическая функция, ее свойства и график. |  |  |  |
| **логарифмические и** |  |  |  |
| Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат |  |  |  |
| **тригонометрические** |  |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **8** |  |  |
|  |  |
| **функции** |  |  |
| Выполнение графической работы «Графики тригонометрических функций» | 4 |  |  |
|  |  |  |
|  | Выполнение графической работы «Построение графиков логарифмических и показательных | 4 |  |  |
|  | функций» |  |  |  |
| **Раздел 3. Начала математического анализа** | **58** |  |  |
|  | **Содержание учебного материала:** | **24** |  |  |
|  | 46.Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной |  |  |  |
|  | последовательности. |  |  |  |
|  | 47.Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. |  |  |  |
|  | 48.Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности |  |  |  |
| **Тема 3.1** | функции |  |  |  |
| **Дифференциальное** | 49.Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. |  |  |  |
| **исчисление** | 50.Уравнение касательной к графику функции. |  |  |  |
|  | 51.Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных |  |  |  |
|  | элементарных функций. |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  52.Применение производной к исследованию функций и построению |
|  | графиков. |  |  |  |
|  | 53. Вторая производная и ее физический смысл |  |  |  |
|  | 54.Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| том числе социально - экономических, задачах. |  |  |
| 55.Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком |  |  |
| 56.Практическое занятие «Нахождение пределов функции» |  |  |
| 57.Практическое занятие «Исследование функции и построение графиков» |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **12** |  |
| Выполнение домашней работы «Вычисление пределов функции» | 2 |  |
| Подготовка исторической справки «Производная» | 2 |  |
|  |  |  |
| Заполнение таблицы основных формул дифференцирования | 2 |  |
|  |  |  |
| Заполнение таблицы «Межпредметные связи» темы «Производная» | 1 |  |
|  |  |  |
| Составление кроссворда «Производная» | 1 |  |
|  |  |  |
| Выполнение домашней работы «Исследование функции» | 2 |  |
| Выполнение теста «Производная» | 2 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание учебного материала:** | **15** |  |
| 58.Первообразная  | 2 |  |
|  | 59.Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. 2 |
| **Тема 3.2****Интегральное****исчисление** | 60.Формула Ньютона—Лейбница | 2 |  |
| 61.Примеры применения интеграла в физике и геометрии | 2 |  |
| 62.Практическое занятие «Вычисление определенного интеграла» 2 |  |
|  |
| 63.Практическое занятие «Вычисление площадей»  |  |
| 2 |  |
| 64.Вычисление неопределенных интегралов  | 3 |  |
|  |

|  |
| --- |
|  |
| **Самостоятельная работа:****8** |
| Составление теста «Первообразная» | 4 |
| Составление кроссвордов «Начала математического анализа» | 2 |
| Выполнение графической работы «Вычисление площадей фигур с помощью интегралов» | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 4. Уравнения и неравенства** | **30** |  |  |
|  | **Содержание учебного материала:** | **20** |  |  |
|  | 65.Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение |
|  | иррациональных уравнений |  2 |  |  |
| **Тема 4.1** | 66.Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, 2введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. |  |
|  |  |  |
| **Уравнения и****неравенства** |  |  |
| 67. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.  | 2 |  |  |
|  |  |  |
| 68. Решение систем неравенств с одной переменной  | 2 |  |  |
|  |  |  |
|  | 69.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. |  |  |
|  | 70.Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравненийи неравенств с двумя переменными и их систем | 2 |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 71.Применение математических методов для решения содержательных задач из различных | 2 |
|  | областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений |  |
|  | 72.Практическое занятие «Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование | 2 |
|  | уравнений. |  |
|  | Основные приемы решения уравнений» | 2 |
|  | 73.Практическое занятие «Решение систем уравнений» | 2 |
|  | 74 Практическое занятие «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений | 2 |
|  | и неравенств». |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **10** |
|  | Составление теста «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства» | 4 |
|  | Реферат на тему «Использование свойств функции для решения уравнений и неравенств» | 6 |
| **Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | **24** |
|  | **Содержание учебного материала:** | **8** |
|  | 75.Табличное и графическое представление данных. |  |
|  | 76. Числовые характеристики рядов данных. | 2 |
|  | 77. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. |  |
|  | 78.Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. | 2 |
| **Тема 5.1** | 79. Решение комбинаторных задач. |  |
| **Элементы** | 80.Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. | 2 |
| **комбинаторики,** | 81. Треугольник Паскаля |  |
| **математической** | 82.Элементарные и сложные события. |  |
|  | 83. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность | 2 |
| **статистики и теории** | противоположного события. 84.Понятие о независимости событий. |  |
| **вероятностей** | 85. Вероятность и статистическая частота наступления события. |  |
|  | 86.Решение практических задач с применением вероятностных методов |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **12** |
|  | Подготовка сообщения «История происхождения теории вероятностей» | 4 |
|  | Создание презентации «Элементы комбинаторики» | 4 |
|  | Создание презентации «Элементы математической статистики» | 4 |
| **Раздел 6. Геометрия** |  | **93** |
| **Тема 6.1** | **Содержание учебного материала:** | **20** |
| **Прямые и плоскости в** | 87.Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) | 2 |
|  | 71.Применение математических методов для решения содержательных задач из различных | 2 |
|  | областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений |  |
|  | 72.Практическое занятие «Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование | 2 |
|  | уравнений. |  |
|  | Основные приемы решения уравнений» | 2 |
|  | 73.Практическое занятие «Решение систем уравнений» | 2 |
|  | 74 Практическое занятие «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений | 2 |
|  | и неравенств». |  |
|  | Самостоятельная работа: | 10 |
|  | Составление теста «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства» | 4 |
|  | Реферат на тему «Использование свойств функции для решения уравнений и неравенств» | 6 |
| **Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | **24** |
|  | **Содержание учебного материала:** | **8** |
|  | 75.Табличное и графическое представление данных. |  |
|  | 76. Числовые характеристики рядов данных. | 2 |
|  | 77. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. |  |
|  | 78.Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. | 2 |
| **Тема 5.1** | 79. Решение комбинаторных задач. |  |
| **Элементы** | 80.Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. | 2 |
| **комбинаторики,** | 81. Треугольник Паскаля |  |
| **математической** | 82.Элементарные и сложные события. |  |
|  | 83. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность | 2 |
| **статистики и теории** | противоположного события. 84.Понятие о независимости событий. |  |
| **вероятностей** | 85. Вероятность и статистическая частота наступления события. |  |
|  | 86.Решение практических задач с применением вероятностных методов |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **12** |
|  | Подготовка сообщения «История происхождения теории вероятностей» | 4 |
|  | Создание презентации «Элементы комбинаторики» | 4 |
|  | Создание презентации «Элементы математической статистики» | 4 |
| **Раздел 6. Геометрия** |  | **93** |
| **Тема 6.1** | **Содержание учебного материала:** | **20** |
| **Прямые и плоскости в** | 87.Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 71.Применение математических методов для решения содержательных задач из различных | 2 |
|  | областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений |  |
|  | 72.Практическое занятие «Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование | 2 |
|  | уравнений. |  |
|  | Основные приемы решения уравнений» | 2 |
|  | 73.Практическое занятие «Решение систем уравнений» | 2 |
|  | 74 Практическое занятие «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений | 2 |
|  | и неравенств». |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **10** |
|  | Составление теста «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства» | 4 |
|  | Реферат на тему «Использование свойств функции для решения уравнений и неравенств» | 6 |
| **Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | **24** |
|  | **Содержание учебного материала:** | **8** |
|  | 75.Табличное и графическое представление данных. |  |
|  | 76. Числовые характеристики рядов данных. | 2 |
|  | 77. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. |  |
|  | 78.Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. | 2 |
| **Тема 5.1** | 79. Решение комбинаторных задач. |  |
| **Элементы** | 80.Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. | 2 |
| **комбинаторики,** | 81. Треугольник Паскаля |  |
| **математической** | 82.Элементарные и сложные события. |  |
|  | 83. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность | 2 |
| **статистики и теории** | противоположного события. 84.Понятие о независимости событий. |  |
| **вероятностей** | 85. Вероятность и статистическая частота наступления события. |  |
|  | 86.Решение практических задач с применением вероятностных методов |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **12** |
|  | Подготовка сообщения «История происхождения теории вероятностей» | 4 |
|  | Создание презентации «Элементы комбинаторики» | 4 |
|  | Создание презентации «Элементы математической статистики» | 4 |
| **Раздел 6. Геометрия** |  | **93** |
| **Тема 6.1** | **Содержание учебного материала:** | **20** |
| **Прямые и плоскости в** | 87.Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **пространстве** | 88.Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в | 2 |  |
|  | пространстве. 89.Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой | 2 |  |
|  | и плоскости, признаки и свойства. 90.Теорема о трех перпендикулярах. |  |  |
|  |  |  |
|  | 91.Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью | 2 |  |
|  | 92.Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. | 2 |  |
|  | 93.Двугранный угол, линейный угол двугранного угла |  |  |
|  |  |  |
|  | 94.Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. | 2 |  |
|  | 95. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися | 2 |  |
|  | прямыми |  |  |
|  | 96.Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур | 2 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **10** |  |
|  | 1.Выписать 4-5 высказываний знаменитых людей прошлого о геометрии. Подготовить | 2 |  |
|  | историческую справку «Старые и современные обозначения и символы в геометрии» |  |  |
|  | 2.Выполнение домашней работы «Перпендикуляр и наклонная» | 2 |  |
|  |  |  |  |
|  | 3.Выполнение творческого задания (написание сказки) «Приключения прямой и плоскости в | 2 |  |
|  | пространстве» |  |  |
|  | 4.Подготовка реферата «Параллельное проектирование и его свойства» | 2 |  |
|  | 5.Изготовление макетов двугранных углов, с заданной градусной мерой | 2 |  |
|  | **Содержание учебного материала:** | **10** |  |
|  | 97.Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые | 2 |  |
|  | многогранники |  |
|  |  |  |
|  | 98.Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая по поверхность. Прямая и наклонная | 2 |  |
|  | призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб |  |
|  |  |
|  | 99.Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная | 2 |  |
|  | пирамида. Правильная пирамида |  |
|  |  |  |
| **Тема 6.2** | 100.Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в | 2 |  |
| пространстве (центральная, осевая, зеркальная). |  |
| **Многогранники** |  |  |
| 101.Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. | 2 |  |
|  |  |
|  | Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр) |  |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **5** |  |
|  | Подготовить историческую справку «Многогранники» | 1 |  |
|  | Изготовление моделей многогранников | 2 |  |
|  | Составление презентации «Сечение призмы и пирамиды» | 2 |  |
| **Тема 6.3** | **Содержание учебного материала:** | **8** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тела и поверхности** | 102.Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. | 2 |  |
| **вращения** | 103.Осевые сечения и сечения параллельные основанию | 2 |  |
|  | 104.Шар и сфера, их сечения, | 2 |  |
|  | 105.Касательная плоскость к сфере | 2 |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **4** |  |
|  | Изготовление моделей тел вращения | 2 |  |
|  | Составление презентации «Шар, взаимное расположение плоскости и шара» | 1 |  |
|  | Выполнение домашней работы «Тела вращения» | 1 |  |
|  |  |  |  |
|  | **Содержание учебного материала:** | **8** |  |
| **Тема 6.4** | 106.Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра | 2 |  |
| 107.Формулы объема пирамиды и конуса. | 2 |  |
| **Объемы тел и** |  |
| 108.Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса | 2 |  |
| **площади их** |  |
| 109.Формулы объема шара и площади сферы | 2 |  |
| **поверхностей** |  |
| **Самостоятельная работа:** | **4** |  |
|  |  |
|  | Составление кроссворда «Многогранники» | 2 |  |
|  | Написание реферата на тему «Правильные многогранники» | 2 |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **16** |  |
|  | 110.Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. | 2 |  |
|  | 111.Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости | 2 |  |
|  | 112.Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на | 2 |  |
|  | число. Угол между векторами. |  |  |
| **Тема 6.5** | 113.Координаты вектора. | 2 |  |
| **Координаты и** | 114. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. | 2 |  |
| **векторы** | 115 Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | 2 |  |
|  | 116. Компланарные векторы. | 2 |  |
|  | 117.Разложение по трем некомпланарным векторам | 2 |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | **8** |  |
|  | Выполнение домашней работы «Векторы» | 2 |  |
|  | Выполнение домашней работы «Векторы» | 2 |  |
|  | Составление теста «Векторы в пространстве» | 4 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ИТОГО** | **351** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

4.1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Математика». Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;

-объемные модели многогранников, тел вращения, пространственных моделей;

* комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
* измерительные и чертежные инструменты;
* модель числовой окружности.
	1. **Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

Башмаков М.И. Математика М. Академия 2013

Мордокович А.Д. Алгебра и начало математического анализа, часть 1, 10-11класс, М. Мнемозина, 2016

Мордокович А.Д. Алгебра и начало математического анализа, задачник, часть 2, 10-11класс, М. Мнемозина, 2016

Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 класс, М. Просвещение, 2014

**Интернет-ресурсы:**

http://www.matburo.ru/literat.php

http://matema.narod.ru/

http://www.terver.ru/

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Результаты обучения** |  |  |
| **(освоенные умения, усвоенные знания)** |  |
|  |  | *1* |  |  |  |
| **Умения:** |  |  |  |  |  |
| выполнять арифметические действия над | письменная самостоятельная работа |
| числами, сочетая устные и письменные приемы; | письменная контрольная работа |
| находить приближенные значения величин и | практическая проверка |
| погрешности вычислений (абсолютная и | комбинированный метод в форме фронтального |
| относительная); сравнивать числовые |  | опроса и групповой самостоятельной работы |
| выражения; |  |  |  |  | тестирование |
| находить значения корня, степени, логарифма, |  |
| тригонометрических выражений на основе |  |
| определения, используя при необходимости |  |
| инструментальные средства; пользоваться |  |
| приближенной оценкой при практических |  |
| расчетах; |  |  |  |  |  |
| выполнять преобразования выражений, | письменная самостоятельная работа |
| применяя формулы, связанные со свойствами | письменная контрольная работа |
| степеней, логарифмов, тригонометрических | практическая проверка |
| функций |  |  |  |  | тестирование |
| вычислять значение функции по заданному | индивидуальная работа с электронным учебником |
| значению аргумента при различных способах |  |
| задания функции |  |  |  |  |
| определять основные свойства числовых |  |
| функций, иллюстрировать их на графиках |  |
| строить графики изученных функций, |  |  |
| иллюстрировать по графику свойства |  |  |
| элементарных функций |  |  |  |
| использовать понятие функции для описания и |  |
| анализа зависимостей величин |  |  |  |
| аходить производные элементарных функций; | письменная самостоятельная работа |
| использовать производную для изучения | письменная контрольная работа |
| свойств функций и построения графиков | практическая проверка |
| применять производную для проведения | комбинированный метод в форме фронтального |
| приближенных вычислений, решать задачи | опроса и групповой самостоятельной работы |
| прикладного характера на нахождение | тестирование |
| наибольшего и наименьшего значения |  |
| вычислять в простейших случаях площади и |  |
| объемы с | использованием | определенного |  |
| интеграла; |  |  |  |  |  |
| решать | рациональные, | показательные, |  |
| логарифмические, | тригонометрические |  |
| уравнения,сводящиесяклинейными |  |
| квадратным, а также аналогичные неравенства и |  |
| системы; |  |  |  |  |  |
| использовать графический | метод | решения | письменная самостоятельная работа |
| уравнений и неравенств; |  |  | письменная контрольная работа |
| изображать | на | координатной | плоскости | практическая проверка |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| решения | уравнений, | неравенств | и | систем | с | тестирование |  |
| двумя неизвестными; |  |  |  |  |  |  | метод практического контроля |  |
| составлять и решать уравнения и неравенства, |  |  |
| связывающие | неизвестные | величины | в |  |  |
| текстовых (в том числе прикладных) задачах; |  |  |  |
| решать | простейшие | комбинаторные задачи |  |  |
| методом перебора, а также с использованием |  |  |
| известных формул; |  |  |  |  |  |  |  |  |
| вычислять в простейших случаях вероятности | письменная самостоятельная работа |  |
| событий на основе подсчета числа исходов; |  |  |
| распознавать | на | чертежах | и | моделях | практическая проверка |  |
| пространственные | формы; | соотносить | комбинированный метод в форме фронтального |  |
| трехмерные объекты | с | их | описаниями, | опроса и групповой самостоятельной работы |  |
| 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 | письменная самостоятельная работа |  |
| решения задач |  |  |  |  |  |  |  | практическая проверка |  |
| 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,используяпринеобходимости |  |  |
| справочные | материалы | и | простейшие |  |  |
| вычислительные устройства; |  |  |  |  |  |  |
|  для описания с помощью функций |  |  |
| различных зависимостей, представления их |  |  |
| графически, интерпретации графиков; |  |  |  |  |
|  решения прикладных задач, в том числе |  |  |
| социально-экономических и физических, на |  |  |
| наибольшие и наименьшие значения, на |  |  |
| нахождение скорости и ускорения; |  |  |  |  |  |
|  для | построения | и |  | исследования |  |  |
| простейших математических моделей; |  |  |  |  |
|  для анализа реальных числовых данных, |  |  |
| представленных в виде диаграмм, графиков; |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  анализа |  | информации | статистического |  |
| характера; |  |  |  |  |  |  |
|  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. |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Знания:** |  |  |  |  |  |  |
| значение математической науки для решения | фронтальный опрос |
| задач, возникающих в теории и практике; | устный зачет |
| широту и в то же время ограниченность | письменный зачет |
| применения математических методов к анализу | письменная проверка в форме математического |
| и исследованию процессов и явлений в природе | диктанта, |
| и обществе; |  |  |  |  |  | защита реферата, |
| значение практики и вопросов, возникающих в | самостоятельная работа с книгой и другими |
| самой математике для формирования и развития | материалами |
| математической науки; историю развития | выполнение презентации |
| понятия числа, создания математического | тестирование |
| анализа, возникновения и развития геометрии; |  |
| универсальный характер законов логики |  |
| математических рассуждений, их применимость |  |
| во всех областях человеческой деятельности; |  |
| вероятностный характер различных процессов |  |
| окружающего мира |  |  |  |  |

 **6.** **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер страницы, дата внесения изменения | Содержание внесенного изменения | ФИО лица, внесшего изменение, подпись |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Лист переутверждения рабочей программы учебного предмета**

Рабочая программа: одобрена на 20…/20….. учебный год.

 Протокол №……заседания методической комиссии. от «….» ………..20.... г.

 директор ГБПОУ КО «ТМТ» ………………..

 Рабочая программа: одобрена на 20…/20….. учебный год.

 Протокол №……заседания методической комиссии. от «….» ………..20.... г.

 директор ГБПОУ КО «ТМТ» ………………..

 Рабочая программа: одобрена на 20…/20….. учебный год.

 Протокол №……заседания методической комиссии. от «….» ………..20.... г.

 директор ГБПОУ КО «ТМТ» ………………..

 Рабочая программа: одобрена на 20…/20….. учебный год.

 Протокол №……заседания методической комиссии. от «….» ………..20.... г.

 директор ГБПОУ КО «ТМТ» ………………..

 Рабочая программа: одобрена на 20…/20….. учебный год.

 Протокол №……заседания методической комиссии. от «….» ………..20.... г.

 директор ГБПОУ КО «ТМТ» ………………..

 Рабочая программа: одобрена на 20…/20….. учебный год.

 Протокол №……заседания методической комиссии. от «….» ………..20.... г.

 директор ГБПОУ КО «ТМТ» ………………..

 Рабочая программа: одобрена на 20…/20….. учебный год.

 Протокол №……заседания методической комиссии. от «….» ………..20.... г.

 директор ГБПОУ КО «ТМТ» ………………..

 Рабочая программа: одобрена на 20…/20….. учебный год.

 Протокол №……заседания методической комиссии. от «….» ………..20.... г.

 директор ГБПОУ КО «ТМТ» ………………..

 Рабочая программа: одобрена на 20…/20….. учебный год.

 Протокол №……заседания методической комиссии. от «….» ………..20.... г.

 директор ГБПОУ КО «ТМТ» ………………..

 Рабочая программа: одобрена на 20…/20….. учебный год.

 Протокол №……заседания методической комиссии. от «….» ………..20.... г.

 директор ГБПОУ КО «ТМТ» …………..